ИСТОРІЯ

МАТЕРІАЛЬНОЙ ЧАСТИ

АРТИЛЛЕРІИ.

ТОМЪ II.

Исторія матеріальной части полевой артиллеріи XIX вѣка.

СОСТАВИЛЪ

полковникъ **А. Нилусъ.**

Помощникъ инспектора классовъ Михайловскаго Артиллерійскаго училища, штатный военный преподаватель Михайловской Артиллерійской Академіи.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія П. П. Сойкина. Стремянная ул., 12, собств. д.
1904.

Печатано по распоряженію Начальника Михайловской Артиллерійской Академіи и Артиллерійскихъ училищъ.

ГОСУДАРСТВ. ПУБЛИЧНАЯ ИСТОРИЧЕСКАЯ БИБЛИОТЕКА
9929 44

ОГЛАВЛЕНІЕ.

Стр.

II. Эпоха.

1. Иностранная полевая артиллерія I-ой четверти XIX вѣка. 1
2. Таблицы главныхъ данныхъ. 16
3. Русская артиллерія и сравненіе ея съ иностранной 20
4. Иностранная полевая артиллерія половины XIX вѣка 31
5. Таблицы главныхъ данныхъ. 58
6. Русская артиллерія и сравненіе ея съ иностранными. 62
7. Литература. 74

III. Эпоха.

8. Первое нарѣзное ручное оружіе и его вліяніе на артиллерію. 89
9. Первые образцы нарѣзныхъ артиллерійскихъ орудій 113
10. Французская, Прусская и Австрійская нарѣзныя артиллеріи **I періода**. . . 136
11. Англійская, Швейцарская и Русская артиллерія. 152
12. Таблицы главныхъ данныхъ 174
13. Заключеніе о первой нарѣзной артиллеріи 178
14. Дальнѣйшее развитіе ручного огнестрѣльнаго оружія. 191
15. Французская артиллерія **II періода** 203
16. Артиллеріи другихъ государствъ. 213
17. Развитіе полевой артиллеріи послѣ кампаніи 70 года 227
18. Матеріальная часть иностранныхъ артиллерій послѣ этой кампаніи 255
19. Русская артиллерія. 277
20. Таблицы главныхъ данныхъ 292
21. Характеръ **періода III**, современнаго. 305
22. Измѣненіе матеріальной части предыдущаго періода. 329
23. Послѣднее преобразованіе матеріальной части. 355

стр.

24. Скорострѣльная артиллерія частныхъ заводовъ 378
25. Таблицы главныхъ данныхъ 380
26. Современная полевая артиллерія: Франціи 422
27. » » » Германіи 436
28. » » » Италіи 442
29. » » » Англіи 459
30. » » » Австріи 461
31. » » » Японіи 462
32. Сравненіе современныхъ артиллерій съ прежними и между собою. Заключеніе . 471

ПЕРІОДЪ V.

Отъ революціонныхъ войнъ до появленія нарѣзныхъ орудій, т. е. первая половина XIX вѣка.

ГЛАВА I.

Иностранная артиллерія первой четверти XIX вѣка.

I. Характеръ періода. — Пятый періодъ — послѣдній въ исторіи гладкостѣнной артиллеріи—не представляетъ уже такихъ крупныхъ этапныхъ пунктовъ ея развитія, какъ предыдущіе. Однако, всѣ элементы матеріальной части преобразовываются, совершенствуются и принимаютъ, наконецъ, ту форму, которою полностью воспользовалась первая нарѣзная артиллерія.

Въ политическомъ отношеніи періодъ начинается революціонными и имперскими войнами и заканчивается Севастопольскою кампаніею, служащею уже первымъ моментомъ появленія нарѣзного оружія (ручного, бывшаго уже въ употребленіи частей войскъ, и артиллерійскаго, вступившаго лишь въ стадію первыхъ испытаній). Въ промежуткѣ между указанными войнами не было такихъ крупныхъ событій, которыя имѣли бы сколько-нибудь исключительное вліяніе на преобразованіе артиллеріи и которыя могли бы быть приняты за промежуточный этапный пунктъ. Для удобства разсмотрѣнія преобразованій въ артиллеріи мы дѣлимъ этотъ періодъ чисто внѣшнимъ образомъ на два отдѣла: на первую и вторую четверть XIX вѣка.

Въ первой четверти опытъ войнъ (тактика Наполеона) обнаружилъ ту узость взгляда, съ которою отнеслись въ предыдущемъ періодѣ къ элементу подвижности, подразумѣвая подъ этимъ лишь облегченіе системы, но упуская изъ виду удобство передвиженія по пересѣченной мѣстности и способность дѣлать большіе переходы ускореннымъ аллюромъ съ посаженною прислугою. Англія первая приняла во вниманіе эти новыя условія и потому ея артиллерія

становится предметомъ подражанія (главнымъ образомъ по отношенію къ лафетамъ и повозкамъ). Она же первая изобрѣтаетъ шрапнель—самое крупное нововведеніе этого періода; остальныя государства принимаютъ ее въ видѣ картечной гранаты лишь во второй четверти XIX вѣка.

Артиллерія второй половины періода отличается отъ первой: большею поворотливостью, гибкостью, независимостью ходовъ и вообще подвижностью; возможностью перевозить всю прислугу вмѣстѣ съ орудіями; значительно большимъ однообразіемъ матеріальной части; принятіемъ нѣкоторыми государствами облегченныхъ пушекъ и длинныхъ гаубицъ; уничтоженіемъ фурштата, превращеніемъ ротъ въ батареи и приданіемъ батареѣ характера отдѣльной единицы, самостоятельной въ боевомъ и хозяйственномъ отношеніи.

Преобразованія второй четверти XIX вѣка имѣютъ то главное значеніе, что почти во всей ихъ совокупности они достаются въ наслѣдство нарѣзной артиллеріи. Здѣсь выдвигается идея о единомъ полевомъ орудіи, временно осуществленная Наполеономъ въ Севастопольскую кампанію, но въ конечномъ результатѣ приведшая лишь къ большему усложненію матеріальной части. Только здѣсь пушки получаютъ возможность стрѣлять всѣми родами снарядовъ.

2. Исторія періода. Франція.—Казнь Людовика XVI (1793 гд.) и учрежденіе республики окончательно вооружили европейскихъ государей противъ Франціи; составилась коалиція изъ Англіи, Голландіи, Германіи, Испаніи, Португаліи и Неаполя. Конвентъ призвалъ къ оружію всю французскую молодежь и выставилъ 14 армій въ 1 милльонъ человѣкъ. Въ то же время внутри государства былъ учрежденъ „Комитетъ общественной безопасности“ и воцарился терроръ. Республиканская армія, благодаря воодушевленію, дружному дѣйствію и ряду выдающихся полководцевъ, между которыми особенно выдѣлялся Наполеонъ-Бонапартъ—начальникъ альпійской арміи—удачно боролась съ коалиціею. Французы отняли у австрійцевъ Бельгію, у пруссаковъ нѣкоторыя владѣнія ихъ на лѣвомъ берегу Рейна. Итальянская кампанія Наполеона (1796—1797) была рядомъ блестящихъ успѣховъ; австрійцы были вытѣснены изъ сѣверной Италіи и заключили міръ при Кампо-Форміи, получили Венецію, но потеряли Ломбардію, которая была превращена въ Цизальпинскую республику. Голландія превратилась въ Батавскую республику, Швейцарія въ Гельветическую и Неаполь въ Партенопейскую. Не сдавалась лишь одна Англія, для нанесенія удара которой Наполеонъ предпринялъ экспедицію въ Египетъ, чтобы угрожать Индіи—предпріятіе, окончившееся полнымъ неуспѣхомъ. Между тѣмъ составилась вторая коалиція, къ которой примкнули Россія и Турція. Начало ея дѣйствій было успѣшно, главнымъ образомъ благодаря Суворову, который возстановилъ въ Италіи прежній порядокъ. Но успѣхи были непродолжительны. Недовольный своими союзниками, Павелъ I отозвалъ Суворова. Наполеонъ сдѣлался сначала первымъ консуломъ, а потомъ (1804 гд.) и императоромъ. Составилась третья коалиція и, послѣ революціонныхъ, начались Имперскія войны. Наполеонъ прошелъ черезъ Пруссію, несмотря на ея нейтралитетъ,

захватилъ въ плѣнъ 25000 армію Мака и занялъ Вѣну. Въ 1805 году въ Баваріи при Аустерлицѣ были разбиты австрійскія и русскія войска подъ начальствомъ Кутузова. Австрія, уступивъ Наполеону Тироль и Венецію, заключила миръ. Францъ II отказался отъ титула германскаго императора, сохранивъ лишь титулъ австрійскаго. Вся западная Германія подпала подъ власть Наполеона. Германская имперія распалась. Въ Голландію былъ назначенъ королемъ братъ Наполеона, Людовикъ—отецъ Наполеона III. Войну продолжали только Англія и Россія, къ которымъ въ 1801 году примкнулъ и прусскій король Фридрихъ-Вильгельмъ III (1797—1840). Наполеонъ вскорѣ разгромилъ пруссаковъ и занялъ Берлинъ. Послѣ несчастнаго для русскихъ сраженія подъ Фридландомъ (1807) императоръ Александръ I заключилъ миръ въ Тильзитѣ.

Въ Испаніи и Португаліи, которыя Наполеонъ теперь хотѣлъ подчинить Франціи, дѣйствія его сначала были удачны (взятіе Сарагоссы, удаленіе англичанъ), но потомъ англійскіе войска подъ начальствомъ Веллингтона вытѣснили французовъ изъ Испаніи и вторглись въ южную Францію. Австрія вздумала воспользоваться этимъ временемъ, чтобы вернуть свои утраченныя владѣнія, но Наполеонъ быстро сосредоточилъ свои войска на Дунаѣ, въ 5 дней одержалъ 5 побѣдъ, потерпѣлъ первую неудачу въ открытомъ полѣ при Эслингенѣ, одержалъ побѣду при Ваграмѣ и принудилъ Австрію къ миру.

Желая достигнуть всемірнаго владычества, отомстить Россіи за недостаточно строгое примѣненіе „континентальной системы“, навязанной ей Наполеономъ для подрыва торговли Англіи, и нанести рѣшительный ударъ послѣдней въ Индіи, Наполеонъ, набравъ 600000 армію изъ французовъ, итальянцевъ, войскъ Рейнскаго союза, поляковъ, голландцевъ, бельгійцевъ, пруссаковъ и австрійцевъ („12 языковъ“), вступилъ въ Россію. Такъ началась война 12-го года, закончившаяся изгнаніемъ французовъ, новою войною 1813 года за освобожденіе Германіи, вступленіемъ императоровъ Александра I и Фридриха-Вильгельма III въ Парижъ (1814) и реставраціею Бурбоновъ въ лицѣ Людовика XVIII, брата Людовика XVI. Наполеонъ былъ сосланъ на Эльбу. Но уже въ 1815 году, онъ снова появляется во Франціи. Людовикъ XVIII удаляется въ Бельгію. Противъ Бонапарта снова возникаетъ союзъ. Наполеонъ разбиваетъ Блюхера при Линьи, но проигрываетъ послѣднюю свою битву при Ватерлоо съ англичанами подъ начальствомъ Велингтона (1815), которому помогъ оправившійся Блюхеръ. Послѣ своихъ „100 дней“ онъ былъ сосланъ на островъ св. Елены, гдѣ и умеръ въ 1821 году. Союзныя войска снова вступили въ Парижъ и возстановили на престолѣ Людовика XVIII. Между русскимъ, прусскимъ и австрійскимъ императорами былъ заключенъ „Священный союзъ“. Людовикъ XVIII велъ лишь неопродолжительную войну съ Испаніею съ цѣлью уничтоженія конституціи и возстановленія единодержавія Фердинанда VII (1823). При Карлѣ X (1824—1830), братѣ Людовика XVIII, началось завоеваніе Алжира. Благодаря снова вспыхнувшей революціи („іюльская“), Карлъ X долженъ былъ удалиться, и на французскій престолъ вступилъ герцогъ Орлеанскій, Людовикъ-Филиппъ (младшая линія Бурбоновъ; 1830—1848). Новая революція (трехдневная, февральская) закончилась удаленіемъ Людовика-Филиппа и выборомъ въ президенты республики принца Людовика-Наполеона, вскорѣ (1852) принявшаго титулъ Императора Наполеона III. Обостреніе Восточнаго вопроса, въ которомъ Англія и Франція приняли сторону турецкаго султана, привела къ *Севастопольской компаніи* (1853—1856), закончившейся Парижскимъ миромъ.

3. Англія.—Во время 7-лѣтней войны при Георгѣ II (1727—1760) увеличила свои Сѣверо-американскія владѣнія завоеваніемъ Канады. Споры между американскими

*

колоніями и метрополіею закончились Сѣверо-американскою войною (1774—1783), закончившеюся признаніемъ независимости Сѣверо-Американскихъ штатовъ. Во время революціонныхъ войнъ, при Георгѣ III (1760—1820), Англія была самымъ непримиримымъ врагомъ Франціи. Она уничтожила французскій флотъ близъ Александріи, отрѣзала египетскія войска Наполеона и помогла Турціи удержать Египетъ. Англія составила противъ Франціи вторую и третью коалиціи. За нѣсколько недѣль до Аустерлицкой битвы Нельсонъ уничтожилъ французско-испанскій флотъ при Трафальгарѣ (1805). Веллингтонъ изгналъ французовъ сначала изъ Португаліи, а потомъ и изъ Испаніи; перешелъ Пиринеи и дошелъ до Тулузы (1814). Такимъ образомъ послѣ Имперскихъ войнъ Англія упрочила свое внѣшнее могущество и обезпечила себѣ полное господство на моряхъ. При Георгѣ IV (1820—1830) Англія была занята внутренними безпорядками (аграрными и съ Ирландіею). При братѣ его, Вильгельмѣ IV (1830—1837), произошло освобожденіе негровъ въ Вестъ-Индскихъ колоніяхъ. При королевѣ Викторіи (1837) произошла война съ Китаемъ (1842) изъ-за торговли опіумомъ и *Крымская война.*

4. Пруссія. — Фридрихъ-Вильгельмъ III (1797—1840) отличался миролюбіемъ и долго воздерживался отъ участія въ коалиціи, но въ 1806 году примкнулъ къ союзу Англіи и Россіи. Наполеонъ, напавъ на Пруссію до соединенія ея съ союзниками, нанесъ прусскимъ войскамъ, набиравшимся (вербовка) и обучавшимся по устарѣвшимъ традиціямъ Фридриха II, пораженія при Іенѣ и Ауерштедтѣ и, занявъ Берлинъ, лишилъ Пруссію по Тильзитскому миру почти половины ея владѣній (земли къ западу отъ Эльбы и польскія провинціи) и до уплаты контрибуціи оставилъ въ ея крѣпостяхъ французскіе гарнизоны. Тогда въ Пруссіи была введена всеобщая воинская повинность (система „Ландвера“) и были преобразованы войска подъ руководствомъ Шарнгорста. Такимъ образомъ бѣдственная для Пруссіи эпоха революціонныхъ и Имперскихъ войнъ послужила началомъ ея обновленія. Послѣ войны 12 года Пруссія первая отложилась отъ Наполеона, приняла участіе въ послѣдней коалиціи, получила значительныя приращенія на Рейнѣ, въ Вестфаліи и въ Саксоніи и вступила въ Священный союзъ, положившій начало все возраставшему затѣмъ вліянію Пруссіи на остальную Германію („Германскій Союзъ“ изъ 34 независимыхъ государей). При Фридрихѣ-Вильгельмѣ IV (1840—1859), обратившемъ главное вниманіе на развитіе искусствъ и народнаго просвѣщенія, Берлинъ сдѣлался средоточіемъ германской науки.

5. Австрія.—Революціонныя и Имперскія войны при Францѣ II (1792—1835) кончились для Австріи неудачно: она потеряла Ломбардію, Тироль и Венеціанскую область, Далмацію и часть Галиціи (для Варшавскаго герцогства). Въ кампанію 12 года Австрія была на сторонѣ Франціи и должна была доставить корпусъ. Въ войну за освобожденіе Германіи она сначала не принимала ни ту, ни другую сторону, но потомъ приняла участіе въ послѣдней коалиціи и на Вѣнскомъ конгрессѣ (1814) получила обратно Тироль, Ломбардію и Венецію—Ломбардо-Венеціанское королевство. Когда въ Италіи началось революціонное движеніе, Австрія, опасаясь за свои вла, дѣнія на Аппенинскомъ полуостровѣ, объявила войну Италіи, разсѣяла ея войска и вступила въ Неаполь (1821). При Фердинандѣ I (1835—1848) произошло возмущеніе въ Вѣнѣ, возстаніе въ Италіи и возстаніе Венгріи, которая хотѣла отдѣлиться отъ Австріи. Фердинандъ отказался отъ престола въ пользу своего племянника Франца-Іосифа. Когда послѣ ряда битвъ венгры начали одерживать рѣшительный перевѣсъ Францъ-Іосифъ обратился съ униженною просьбою къ императору Николаю I, благо-

даря великодушной помощи котораго, возстаніе было усмирено (Паскевичемъ), чѣмъ былъ нанесенъ ударъ всему революціонному движенію въ разныхъ краяхъ Германіи. Для усмиренія возстанія въ Ломбардіи былъ посланъ австрійскій главнокомандующій Радецкій, который сначала, благодаря поддержкѣ Ломбардіи Сардинскимъ королемъ, Карломъ-Альбертомъ, былъ вытѣсненъ изъ Ломбардіи, но затѣмъ, получивъ подкрѣпленіе, разбилъ Карла при Кустоццѣ и Наваррѣ. Карлъ отрекся отъ престола въ пользу Виктора-Эммануила (1849) и послѣдній заключилъ миръ съ Австріею. Венеція продолжала сопротивленіе, но и она сдалась въ томъ же году. Затѣмъ австрійцы вступили въ Церковную область для возстановленія свѣтской власти папы, дѣйствуя за одно съ французами. Во время Крымской войны Австрія заняла враждебное Россіи положеніе, хотя императоръ Николай I началъ войну, расчитывая на ея помощь въ благодарность за спасеніе отъ венгровъ. „Мы удивимъ міръ своею неблагодарностью“, воскликнулъ одинъ изъ министровъ Австріи.

6. Россія.—Въ 1788 году при Екатеринѣ Великой Россія въ союзѣ съ Австріей вступила въ войну съ Турціею, но освобожденіе Сербіи не удалось: по смерти Іосифа II она была возвращена Турціи. Сербы не хотѣли подчиниться турецкому игу, мужественно вступили въ борьбу за независимость и при поддержкѣ Россіи объявили при Александрѣ I (1801 — 1825) войну Турціи (1806). Здѣсь возвысился Кара-Георгій, который не захотѣлъ сложить оружія, даже когда въ виду нашествія Наполеона, Россія должна была заключить Бухарестскій миръ (1812), по которому сербамъ были выговорены нѣкоторыя льготы. Турки не выполнили договора и возстаніе продолжалось. Послѣ измѣннически убитаго Кара-Георгія, во главѣ возстанія сталъ Милошъ-Обреновичъ, который послѣ нѣсколькихъ удачныхъ битвъ съ турками былъ выбранъ княземъ (1817). Новая война съ Россіею при Николаѣ I (1825—1855) (истребленіе турецкаго флота при Наваринѣ, взятіе Варны, переходъ черезъ Балканы и побѣды Паскевича въ Малой Азіи), закончившаяся Адріанопольскимъ миромъ (1830), заставила Махмуда II признать самостоятельность Сербіи. Тогда же была признана и независимость Греческаго королевства. Но благодаря соперничеству державъ въ Турціи (Восточный вопросъ), послѣдняя продолжала свое существованіе и даже (1840) была спасена Европейскими державами (Россія, Англія, Австрія и Пруссія) отъ египетскаго паши Мехмета-Али. Самою ревностною покровительницею Турціи была Англія, которая, желая воспрепятствовать развитію русскаго могущества на востокѣ, составила коалицію съ Франціею и Турціею и объявила войну Россіи въ 1853 году, закончившуюся при Александрѣ II (1855—1881). По Парижскому трактату 1856 года у Россіи были отторгнуты устья Дуная и часть Бессарабіи. Молдавія и Валахія, обязанныя Россіи и своею политическою автономіею, и своимъ либеральнымъ устройствомъ, составили одно государство Румынію, которая выбрала сначала общаго господаря Кузу, а затѣмъ (1866) господаремъ сталъ Гогенцоллернъ Карлъ, поддерживающій и понынѣ въ облагодѣтельствованной нами странѣ враждебное намъ вліяніе. Участіе Россіи въ революціонной и Имперской войнахъ и отношенія ея къ другимъ державамъ выяснены выше.

7. Французская артиллерія.—Въ началѣ революціонныхъ войнъ принимала участіе матеріальная часть, выработанная Грибовалемъ и не подвергавшаяся никакимъ измѣненіямъ, кромѣ организаціонныхъ. По организаціи 1788 года войска были сведены въ дивизіи, состоявшія изъ двухъ бригадъ, дѣлившихся на 2 полубригады каждая.

Во время революціонныхъ войнъ *каждая дивизія была составлена изъ войскъ всѣхъ трехъ родовъ оружія*; на дивизію приходилось двѣ роты артиллеріи (пѣшая и конная), по *6 орудій* каждая. Принятіе 6 орудій, вмѣсто прежнихъ 8, мотивировалось тѣмъ, что одной роты было не достаточно для обслуживанія 8 орудій, организаціонная единица становилась слишкомъ большою, командованіе и маневрированіе—болѣе затруднительными. Уменьшеніе орудій послѣдовало сначала въ конной артиллеріи, которая снабжалась лучшими лошадьми и лучшими погонщиками. Принятіе дивизіонной артиллеріи сдѣлало излишнею полковую, число орудій которой было уменьшено до одного на батальонъ. *Наполеонъ уничтожилъ полковую артиллерію* сначала въ италіанской арміи, а потомъ и во всѣхъ войскахъ (въ 1812 году). Главнымъ противникомъ полковыхъ орудій и вообще организаторомъ французскихъ войскъ былъ „Lespinasse“ [1]), идеи котораго имѣли большое вліяніе на устройство и боевое употребленіе артиллеріи Полковая артиллерія, раздробленная между войсками, дѣйствовала слабо и, занимая интервалы, мѣшала свободѣ движеній. Лишенная раціональнаго присмотра и командованія она открывала огонь съ большихъ разстояній, преждевременно тратила боевые припасы, занимала невыгодныя позиціи и не могла концентрировать своего огня; все это гораздо лучше выполняла дивизіонная артиллерія, съ большимъ количествомъ орудій располагавшаяся въ промежуткахъ между отдѣльными бригадами и дивизіями. Пѣхотные офицеры были мало знакомы съ артиллеріею, а артиллеристы, прикомандировываемые къ полковымъ орудіямъ, чувствовали себя оторванными отъ своихъ частей. При движеніяхъ по неудобной мѣстности полковая артиллерія отставала, съ нею приходилось оставлять конвой, ослаблявшій полки, войска же, привыкшія дѣйствовать всегда вмѣстѣ съ своими орудіями, теряли бодрость духа. Во время революціонныхъ войнъ союзники употребляли огромное количество артиллеріи (до 7 орудій на 1000); къ концу войны это количество, постепенно уменьшаясь, было доведено до 3 на 1000, а Леспинасъ рекомендовалъ даже довести его *до 1 на 1000*, но за то организовать *резервную артиллерію*, для пополненія убыли. Съ тою же цѣлью онъ дѣлилъ артиллерію дивизіи на три части; двѣ изъ нихъ должны были находиться при дивизіи, а третья—въ особомъ удаленномъ отъ нея депо. Въ отношеніи боевого употребленія артиллеріи онъ предлагалъ ее распредѣлить по флангамъ такъ, чтобы пѣхота образовала куртину, а артиллерія—бастіоны;

---

[1]) „Essai sur l'organisation de l'arme de l'artillerie“. 1800.

центральное расположеніе допускалось въ случаѣ растянутой позиціи. Такъ какъ большая часть французскихъ войскъ состояла изъ волонтеровъ, т. е. изъ людей мало дисциплированныхъ и тренированныхъ, которымъ приходилось бороться противъ опытныхъ старыхъ союзныхъ войскъ, прошедшихъ школу Фридриха Великаго и привыкшихъ дѣйствовать сомкнутымъ строемъ, то французы, подражая американцамъ [1]), приняли *разсыпной строй*. Всеобщее принятіе разсыпного строя отразилось на тактикѣ артиллеріи, которая должна была болѣе быстро выѣзжать на позицію, занимать возвышенности и поддерживать огнемъ разсыпанную пѣхоту. Такимъ образомъ выросло значеніе элемента *подвижности*, увеличилась потребность въ конной артиллеріи, которую французы завели позже другихъ, пріобрѣли еще болѣе важное значеніе разрывные снаряды, вслѣдствіе чего послѣдовало увеличеніе количества гаубицъ. Рота конной артиллеріи дивизіи состояла изъ 4 орудій 8 фн. и 2 гаубицъ 6 дм. Рота пѣшей или такъ-же, какъ и конная, или: изъ 2-хъ пушекъ 12 фн.; двухъ 8 или 4 фн. и двухъ гаубицъ. Необходимость удовлетворенія условіямъ подвижности во время самаго боя привела, наконецъ, въ 1800 году къ учрежденію *фурштатскихъ батальоновъ*, учрежденныхъ первымъ консуломъ, чѣмъ былъ покончен прежній порядокъ доставленія лошадей подрядчиками передъ войною и перевозки орудій наемными погонщиками. Фурштатскій батальонъ состоялъ изъ 5 ротъ артиллеристовъ: одна наилучшая, для конной, одна для пѣшей артиллеріи, и по одной для службы въ паркѣ, въ крѣпостяхъ и въ резервномъ депо. Каждый солдатъ смотрѣлъ за 2 лошадьми. Батальономъ командовалъ капитанъ. Лошади пріобрѣтаются правительствомъ и содержатся насчетъ казны, какъ и лошади кавалеріи. Въ мирное время, однакоже, для уменьшенія расходовъ, при батальонахъ оставляется лишь 1000 лошадей для обслуживанія школъ и другихъ артиллерійскихъ учрежденій; остальныя лошади распредѣляются на извѣстныхъ условіяхъ (по подпискѣ) между частными лицами для земледѣльческихъ и другихъ работъ и должны быть возвращены по первому требованію.

8. Система XI года. — Въ 1803 году во Франціи была назначена особая комиссія, подъ предсѣдательствомъ Наполеона—перваго консула, съ цѣлью рѣшенія вопроса, годится-ли еще артиллерія Грибоваля, или ее надо уже измѣнить, согласно вновь выработавшимся

---

[1]) Впервые разсыпной строй былъ примѣненъ въ войнѣ между Сѣверною Америкою и Англіею.

военнымъ требованіямъ. Комиссія эта создала совершенно новую „систему XI-го гд.“, которая, хотя и не была осуществлена на практикѣ полностью, но не осталась безъ вліянія на дальнѣйшее развитіе артиллеріи. Въ этой системѣ предполагалось:

Исключить 4 и 8 фн. полевыя и 16 фн. осадныя пушки; 6 дм. и 8 дм. гаубицы и 10 дм. мортиры. Замѣнить 4 и 8 фн. калибры 6 фн., длиною 17 кал., вѣсомъ 130 ядеръ, по образцу иностранныхъ артиллерій. Ввести, для замѣны прежнихъ, 24 фн. гаубицу, съ длиною канала 5 кал. и вѣсомъ 600 фн. (снарядъ около 14 фн.) [1]). Принять *горную артиллерію*, составивъ ее изъ новыхъ короткихъ 6 фн. пушекъ вѣсомъ 360 фн. (60 ядеръ), 24 фн. легкихъ гаубицъ и 3 фн. пушекъ, вѣсомъ 160 фн. (53 ядра). Крѣпостная артиллерія должна была состоять изъ 24, 12 и 6 фн. пушекъ; мортиръ Гомера 12, 8 дм. и 24 фн. и камнемета 15 дм. Для особыхъ подвижныхъ осадныхъ артиллерійскихъ парковъ была проектирована новая короткая 24 фн. пушка, длиною 16 кал., вѣсомъ 120 ядеръ. Береговую артиллерію составили 24 и 36 фн. чугунныя пушки и 12 дм. мортиры *дальняго боя* (зарядъ 12 килогрм. пороха). Къ береговымъ пушкамъ предполагалось принять разрывные снаряды съ утолщенными донъями и со шпиглями [2]). Полевые лафеты—съ прямыми станинами и *коробомъ на передкѣ*, привязаннымъ и легко снимаемымъ.

Зарядный ящикъ Грибоваля замѣняется другимъ, съ подкатывающимися подъ кузовъ колесами, но безъ уменьшенія діаметра колесъ и безъ повышенія кузова. Боевые припасы располагаются въ особыхъ ящикахъ, легко вставляемыхъ и вынимаемыхъ. Желѣзныя оси трехъ родовъ (12 фн. пушки, гаубицы, 6 фн. пушки и остальныя повозки). Колесъ—3 образца. 3 фн. пушки и особая кузница приспособлены для вьюка, какъ и ящики съ боевыми припасами. Крѣпостной и осадный Грибовалевскіе лафеты замѣняются новымъ образцомъ „лафета со стрѣлою“, *съ высотою оси цапфъ 5 фт. 9 дм.*

Наконецъ, полковникомъ Виллантруа были проектированы длинныя 8 дм., 9 и 11 дм. гаубицы (длина канала 7—8 кал.), стрѣляющія большими зарядами, подъ большими углами возвышенія, для защиты береговыхъ укрѣпленій и бухтъ, назначаемыхъ для укрытія

---

[1]) *Наполеонъ III:* „Etudes sur le passé et l'avenir de l'artillerie“; тм. V, стр. 50.

[2]) Опыты стрѣльбы разрывными снарядами изъ пушекъ велись во Франціи въ 1761—1763 годахъ, но не дали удачныхъ результатовъ. Въ 1792 году они были возобновлены, велись въ большомъ секретѣ и повидимому привели къ болѣе удовлетворительнымъ результатамъ, такъ какъ такіе снаряды были приняты во флотѣ. Вскорѣ, однакоже, они были признаны болѣе опасными для самихъ судовъ, чѣмъ для непріятеля, вслѣдствіе частыхъ несчастій, и выведены изъ употребленія.

флота, а также и для бомбардированія съ большихъ дистанцій. 11 дм. гаубица Виллантруа вѣсила 39 пд.; снарядъ—215 фн.; зарядъ 60 фн. При этихъ данныхъ и углѣ 42° получалась дальность 5,8 верстъ.

Какъ видно, въ этой системѣ XI года было много здравыхъ идей. Замѣна 4 и 8 фн. пушекъ 6 фн. (разсверливаніемъ 4 фн.) была вызвана опытомъ войны; 8 фн. были недостаточно подвижны для конной артиллеріи и требовали большого обоза, удлинявшаго походныя колонны. 4 фн. калибръ былъ слишкомъ слабъ и не могъ дѣйствовать на большія дистанціи. 6 фн. калибръ употребляли противники. Увеличивъ нѣсколько ихъ линейный калибръ, можно было не дать противникамъ пользоваться ихъ снарядами и въ то же время можно было пользоваться снарядами непріятеля. Опытъ употребленія захваченныхъ французами у австрійцевъ 6 фн. пушекъ далъ хорошіе результаты въ отношеніи дѣйствительности и подвижности. 6 фн. пушки были дѣйствительно введены во Франціи и употреблялись въ имперскія войны. Грибовалевскія гаубицы были слишкомъ коротки и легки, скоро портили лафеты и обладали малою мѣткостью. Боевые припасы требуютъ большого количества ящиковъ. 24 фн. гаубицы, болѣе длинныя, стрѣляющія большими зарядами, болѣе мѣткія, болѣе тяжелыя, не портили своихъ лафетовъ. Калибръ ихъ одинаковъ съ 24 фн. пушками, слѣдовательно, можно было пользоваться одними и тѣми же снарядами, если бы бомбы были приняты къ длиннымъ пушкамъ (что на практикѣ оказалось тогда еще невозможнымъ). 10 дм. мортира занимаетъ среднее мѣсто между 12 и 8 дм. и можетъ замѣнить ихъ обѣихъ. Горная артиллерія особенно необходима при переходахъ черезъ гористыя мѣстности (Альпы). Прямыя станины лафетовъ болѣе дешевы и просты въ изготовленіи. Передковые ящики были приняты тогда уже всѣми артиллеріями. Измѣненіе устройства зарядныхъ ящиковъ увеличивало ихъ поворотливость и удобство доставки боевыхъ припасовъ къ орудіямъ. Наконецъ, гаубицы Виллантруа оказали дѣйствительную пользу даже на практикѣ (при бомбардированіи Кадикса) и доставляли хорошее средство для обороны береговъ съ дальнихъ дистанцій.

Однако, постоянныя войны, невозможность подвергнуть новые проекты продолжительнымъ и серьезнымъ испытаніямъ и цѣлый рядъ неожиданныхъ затрудненій, встрѣтившихся въ примѣненіи проектовъ на практикѣ — не дали возможности принять систему XI года цѣликомъ. Были приняты лишь 6 фн. пушки, 24 фн. гаубицы и нѣсколько гаубицъ Виллантруа; 6 и 8 дм. полевыя гаубицы

были нѣсколько удлинены, по образцу прусскихъ; остальныя орудія остались на службѣ и, вмѣсто упрощенія, получилось еще большее разнообразіе матеріальной части. *Подробныя данныя матеріальной части французской артиллеріи помѣщены въ таблицѣ (стр. 16—19).*

Въ организаціи артиллеріи императоромъ Наполеономъ была введена новая крупная реформа: *дивизіи соединены въ высшія единицы—корпуса*, необходимые, какъ промежуточное звено между огромными арміями и главнокомандующимъ и какъ отдѣльная армія въ небольшой кампаніи. Корпусъ былъ снабженъ кавалеріею и артиллерійскимъ паркомъ для возобновленія, пополненія и починки дивизіонной артиллеріи. Дивизія стала большою тактическою единицею; корпусъ—стратегическою. Парки корпусовъ составляли какъ бы отдѣленія особаго центральнаго, большого или главнаго парка, пополняющаго ихъ боевыми припасами и матеріальною частью.

Ручнымъ огнестрѣльнымъ оружіемъ войскъ служили: 7,9 лн. *пѣхотное* ружье—длина ствола $3^1/_2$ фт., ложи— 4,5, штыка—1 фт. 2 дм.; вѣсъ безъ штыка 10 фн. 7,9 лн.; артиллерійское—длина ствола 2 фт. 10 дм.; вѣсъ 9 фн.; драгунское — длина ствола 3 фт. 4 дм.; вѣсъ $9^1/_2$ фт.; 7,7 лн. карабинъ; длина ствола 2 фт.; 7,7 лн. мушкетонъ; длина ствола 2 фт. 4 дм.; вѣсъ 6 фн. 60 злн.—7,7 лн. пистолетъ.

9. Англійская артиллерія. — Англія, потерпѣвъ нѣсколько пораженій на континентѣ въ началѣ революціонныхъ войнъ и убѣдившись въ несовершенствѣ своей артиллеріи, во многомъ уступавшей французской, энергично занялась ея усовершенствованіемъ и скоро привела ее въ такое блестящее состояніе, что заставила и французовъ преобразовать свою артиллерію по образцу англійской. Главныя преобразованія въ англійской артиллеріи были: уменьшеніе разнообразія въ прежнихъ орудіяхъ полевой артиллеріи, введеніе новаго 9 фн. калибра, *съ цѣлью имѣть перевѣсъ надъ 8 фн. французскимъ*, принятіе новыхъ лафетовъ *однобрусной* системы съ передковыми колесами, одинаковыми съ колесами задняго хода, введеніе особой оглобельной запряжки (одна оглобля посрединѣ, другая — справа) и принятіе новаго снаряда—*шрапнели*. Новый 9 фн. (4,2 дм.) калибръ имѣлъ большое преимущество въ подвижности передъ 12 фн. (35 и 46 пд.) и мало уступалъ ему въ дѣйствительности выстрѣловъ, значительно превосходя въ этомъ отношеніи 6 фн. калибръ. Кромѣ этихъ орудій и прежнихъ, главнымъ образомъ, 6 фн. пушекъ, въ англійской полевой артиллеріи были $5^1/_2$ дм. (такъ называемыя королевскія) и $4^2/_5$ дм. (кёгорновы) гаубицы, длиною около 6 кал., съ коническими каморами и полушарнымъ дномъ. Гаубицы—безъ дель-

финовъ; въ небольшой винградъ, какъ и у пушекъ ввинченъ подъемный винтъ. Въ приливѣ у дна помѣщенъ *прицѣлъ, выдвижной*, зажимаемый винтомъ; наибольшій уголъ по прицѣлу 12°. Гаубичныя лафеты имѣли тоже устройство, что и пушечные.

Вѣсъ передка около 28 пд.; системы—около 75 пд.

Подробныя конструктивныя данныя англійской полевой артиллеріи приведены въ нижеприложенной таблицѣ (стр. 16).

Однобрусный лафетъ, предложенный *Конгревомъ* еще въ 1792 г. [1]), состоялъ изъ двухъ короткихъ деревянныхъ станинъ, прикрѣпленныхъ по бокамъ къ проложенному между ними значительно болѣе длинному деревянному брусу (стрѣлѣ), составлявшему хоботъ лафета, къ концу котораго было прикрѣплено неподвижное кольцо для надѣванія на крюкъ передка. Подъемнымъ механизмомъ служилъ желѣзный подъемный винтъ.

Ось желѣзная съ деревянной накладкой на лопасти. Колеса 5 фт. діаметра. У хобота лафета были придѣланы поручни, облегчавшіе надѣваніе его на передокъ.

Передокъ—*одинаковый для всѣхъ орудій*—состоялъ изъ деревянной рамы съ желѣзною осью и двумя коробами съ поручнями для прислуги. Короба притягивались къ рамѣ ремнями и такимъ образомъ могли быть перемѣщаемы съ цѣлью лучшаго уравновѣшенія дышла, а также для облегченія перевозки артиллеріи на судахъ, понтонахъ, при переправѣ черезъ рѣки и проч. На коробахъ укладывалась подушка для сидѣнія двухъ номеровъ прислуги. Въ одномъ помѣщались снаряды, въ другомъ заряды. Крюкъ для надѣванія хоботового кольца прикрѣплялся сзади оси. Къ ней же прикрѣплялись двѣ оглобли: одна сбоку и одна посединѣ. Оглобли эти въ случаѣ надобности могли быть легко сняты и замѣнены дышломъ. Орудіе запрягалось шестерикомъ, цугомъ, причемъ постромки передняго уноса прикрѣплялись крючьями къ цѣпямъ шлеекъ задняго. Принятіе крюкового соединенія ходовъ (крюкъ вынесенъ за ось) въ связи съ утоненіемъ хоботовой части однобруснаго лафета увеличило независимость ходовъ, поворотливость, гибкость системы, быстроту и удобство перехода изъ боевого порядка въ походный и обратно. Принятіе одинаковыхъ желѣзныхъ осей и большого діаметра колесъ, одинаковыхъ у передковъ и заднихъ ходовъ всѣхъ

[1]) Піоберъ въ своемъ „Instruction de l'artillerie“ 1842 г., стр. 280, говоритъ, что первая идея однобрусныхъ лафетовъ принадлежитъ Франціи; такіе лафеты испытывались давно для стрѣльбы разрывными снарядами; подъ названіемъ „верблюдовъ“ они были отправлены въ Египетъ и тамъ достались въ руки англичанъ, которые, вѣроятно, отсюда и заимствовали конструкцію своихъ лафетовъ.

орудій и повозокъ, въ связи съ усовершенствованіемъ запряжки и посадкою прислуги на короба, увеличило подвижность системы и доставило возможность взаимозамѣняемости частей.

Зарядный ящикъ состоялъ изъ такого же передка и задняго хода, состоявшаго изъ деревянной рамы, желѣзной оси и двухъ большихъ коробовъ, также притянутыхъ ремнями къ рамѣ. Средній длинный брусъ рамы составлялъ стрѣлу, кольцо которой надѣвалось на крюкъ передка. На коробѣ могли сидѣть 4 номера прислуги. Такимъ образомъ подвижность, независимость ходовъ и поворотливость зарядnаго ящика получались одинаковыми съ орудіемъ. На передки и зарядный ящикъ могли быть посажены 10 человѣкъ прислуги. Возможность посадки людей на передки и ящики превратила пѣшую артиллерію въ *ѣздящую*.

Роту составляли 6 орудій: 5 пушекъ и 1 гаубица. Конная артиллерія, кромѣ верховыхъ, возила двухъ номеровъ на передкѣ. Всѣ ѣздовые числились въ конной артиллеріи. Въ 1833 году на армейскій корпусъ въ 24000 пѣхоты и 3000 кавалеріи приходилось 7 пѣшихъ и 3 конныхъ 9 фн-хъ роты.

10. Шрапнель.—Шрапнель появилась впервые въ 1803 году [1]) и получила свое названіе по имени предложившаго ее артиллерійскаго офицера. Въ изданномъ въ 1805 году сочиненіи Шрапнеля, „Gunner guide“, были уже помѣщены таблицы стрѣльбы шрапнелью съ установками трубки для различныхъ дистанцій. Первое употребленіе шрапнелей послѣдовало въ Веймарскомъ сраженіи въ 1808 году. Дѣйствіе ихъ было нерѣшительно: англичане приписываютъ имъ свою побѣду; французы, напротивъ, считаютъ ихъ дѣйствіе слабымъ и разработку этого новаго снаряда ненужною [2]). Но уже въ 30 годахъ въ Англіи шрапнель становится главнымъ снарядомъ („favourite missile“) и всѣ державы принимаются за ихъ разработку. Первоначально шрапнели представляли собою обыкновенныя гранаты, начиненныя ружейными свинцовыми пулями (6 лн. по 22 на фнт.) вмѣстѣ съ порохомъ и снабженныя деревянною коническою трубою, вгонявшеюся въ очко послѣ снаряженія, передъ выстрѣломъ (шрапнели перевозились съ глухими втулками). Вслѣдствіе этихъ условій на континентѣ шрапнели получили названіе *картечныхъ гранатъ*. Для уменьшенія возможности преждевременнаго разрыва, въ разрывныхъ зарядахъ

---

[1]) Первые опыты въ „Mauntsbay“ 1803, см. *Tortel:* „Mémoires divers sur les obus à balles ou shrapnels“. 1839.

[2]) Наполеонъ, т. V. стр. 79. Мейеръ: Часть II, стр. 299.

первыхъ шрапнелей въ Англіи употреблялся особый порохъ — *безъ сѣры* [1]). Впослѣдствіи ихъ начали изготовлять спеціально, съ болѣе тонкими стѣнками (вѣсъ корпуса 1/2 вѣса ядра), съ приливомъ и внутреннимъ утолщеніемъ стѣнъ (до удвоенной ихъ толщины) у очка, для лучшаго удержанія трубки, и съ особымъ снаряжательнымъ очкомъ сбоку. Когда *картечныя гранаты* получили спеціальные тонкостѣнные корпуса и дистанціонныя трубки, позволявшія разрывать ихъ на воздухѣ передъ цѣлью (а не послѣ паданія, какъ большею частью случалось первоначально), то и на континентѣ ихъ начали называть *шрапнелями*. Англичане начали стрѣльбу шрапнелями сначала изъ гаубицъ, но вскорѣ приняли ихъ ко всѣмъ орудіямъ отъ 3 до 68 фн. кал., уменьшивъ боевые заряды до 1/6 вѣса ядра. Первоначальныя (1809 г.) данныя англійскихъ шрапнелей слѣдующія:

Орудія.	Вѣсъ корпуса.	Вѣсъ снаряженной.	Число пуль.	Число осколковъ не менѣе 1 унц. вѣсомъ.	Разрывной зарядъ.
Пушки 68 фн.	33 фн.	61 фн.	563	15	—
„ 32 „	14 „	25 „	286	7	—
„ 24 „	10 „	21 „	208	6	—
„ 18 „	6 „	15 „	165	5	—
„ 12 „	5 „	10 „	96	5	5 унц.
„ 9 „	3 „	7 „	76	4	—
„ 6 „	2 „	5 „	50	3	3 1/2 „
„ 3 „	1 „	2 „	22	2	—
Гаубицы 5 1/2 дм.	8 „	20 „	130	6	—

Трубки возились заранѣе прирѣзанными ссоотвѣтственно 800, 1000 и 1200 сжн. (длина состава 0,4, 0,6 и 0,8 дм.) и хранились въ сумкахъ, окрашенныхъ въ разные цвѣта. Но на поверхности трубокъ были нанесены дѣленія черезъ каждые 0,2 дм. соотвѣтственно 1 ск. времени горѣнія. Имѣлись также и особыя длинныя трубки для стрѣльбы на самыя большія дистанціи. При измѣненіи дистанцій составъ высверливался особымъ сверломъ („fuze-auger“) на требуемую глубину.

На опытахъ стрѣльбы первыми шрапнелями получились слѣдующіе результаты:

---

[1]) Наполеонъ, т. V, стр. 132—по французскимъ изслѣдованіямъ первыхъ образцовъ шрапнелей.

Дистанція.	Число выстрѣловъ.	Число пуль на 1 выстрѣлъ: пробившихъ.	отскочившихъ.	всего.
230 сжн.	10	28	4,7	32,7
300 „	15	27	6,8	33,8
400 „	17	20	9,3	29,3
470 „	11	10,5	7,1	17,6
530 „	19	14,3	9	23,3
600 „	13	6,1	9	15,1
700 „	18	6,2	5,6	11,8

Щитъ былъ шириною 125 сжн., вышиною 8 фт. и состоялъ изъ сосновыхъ досокъ толщиною $1^1/_4$ дм. При стрѣльбѣ изъ 6 фн. пушки число попавшихъ пуль на всѣхъ дистанціяхъ было приблизительно въ 2 раза меньше.

Изъ этихъ опытовъ было выведено заключеніе, что шрапнели дѣйствуютъ на всѣхъ дистанціяхъ лучше, чѣмъ ядра и гранаты, даже при стрѣльбѣ по колоннамъ войскъ, что шрапнель имѣетъ большое преимущество независимости отъ мѣстности. За то ядра не требуютъ точнаго знанія дистанціи, а картечь дѣйствуетъ сильнѣе на самыхъ близкихъ разстояніяхъ. На этомъ основаніи въ артиллеріи оставлены всѣ 4 рода снарядовъ. При большихъ калибрахъ шрапнелей возилось столько же, сколько и другихъ снарядовъ; при малыхъ лишь $^1/_5$ числа ядеръ. Англичане признавали шрапнель полезною и въ осадной войнѣ. При осадѣ С. Себастьяна въ 1813 году они ею заставили замолчать большую батарею, переранивъ и прогнавъ прислугу [1]). *Подробныя данныя англійской артиллеріи см. таблицу стр. 16.*

II. Прусская артиллерія.—Въ прусской артиллеріи не произошло никакихъ крупныхъ измѣненій. Полевая пѣшая артиллерія состояла попрежнему изъ 12 фн. пушекъ средней пропорціи (12 фн. пушки большой и малой пропорціи были исключены), 6 фн. пушекъ и 7 фн. гаубицъ (25 фн. были исключены; 10 фн. оставались лишь въ небольшомъ количествѣ и затѣмъ тоже были исключены). Конная — изъ 6 фн. пушекъ на облегченныхъ лафетахъ и 7 фн. гаубицъ. Двустаннинные лафеты оставались прежними до 1842 года; передки и *четырехколесные* зарядные ящики были замѣнены новыми—системы Цоллера (баварской, описаны ниже, см. русскою артиллерію), имѣвшей много общаго съ Грибовалевскою, но со шворневымъ способомъ соединенія

[1]) „Hannöver Militar. Blätter". 1806 г., часть I.

ходовъ. Полковая артиллерія состояла изъ 3 и 6 фн. пушекъ. *Горная артиллерія* была составлена изъ небольшихъ мортирокъ, перевозимыхъ на вьюкахъ. Артиллерія употреблялась въ бою, перевозилась на лямкахъ и употребляла подрядныхъ лошадей въ походахъ совершенно такъ-же, какъ и Грибовалевская артиллерія во Франціи. Въ революціонныхъ войнахъ Пруссія употребляла огромное количество орудій, доходившее до $7—7^1/_2$ на 1000.

Подробныя данныя о прусской артиллеріи помѣщены далѣе въ таблицѣ. *По организаціи*, вступившей въ силу въ 1816 году, прусская артиллерія состояла изъ 9 артиллерійскихъ бригадъ, каждая въ 12 пѣшихъ и 3 конныхъ роты; 4 пѣшихъ и 1 конная роты составляли дивизіонъ[1]) (Abtheilung). Въ мирное время въ пѣшей ротѣ состояло 2, а въ конной 4 запряженныхъ орудія. Въ 1849 гд. 12 фн. роты получили по 4 запряженныхъ орудія, при чемъ, попеременно, одна изъ пѣшихъ ротъ лишалась своихъ орудій и была употребляема *на службу въ крѣпостяхъ*. Во время войны формировались еще 9 гаубичныхъ и 3 конныхъ роты. Такъ что отношеніе тяжелыхъ орудій къ легкимъ было $^1/_3$; пѣшихъ къ коннымъ—4 : 1 и гаубицъ къ пушкамъ—1 : 2,2. Главнымъ недостаткомъ такой организаціи была, конечно, универсальность полевой пѣшей артиллерій, которая *не совсѣмъ еще отдѣлилась отъ крѣпостной*, потому что временно служила и въ одной и въ другой. Въ этомъ отношеніи прусская артиллерія отстала отъ нашей.

Ручнымъ огнестрѣльнымъ оружіемъ служило 7 лн. прусское ружье съ длиною ствола 3 фт. 11 дм.; вѣсъ безъ штыка около $10^1/_2$ фн.

12. Австрійская артиллерія.—Австрійская полевая артиллерія осталась почти безъ измѣненій. Послѣ революціонныхъ войнъ вурстъ на лафетахъ пѣшей артиллеріи былъ снятъ и прислуга перевозилась на передкахъ и зарядныхъ ящикахъ. Для усиленія дѣйствія конной артиллеріи, въ видѣ позиціонныхъ орудій, были введены 18 фн. облегченныя пушки и 8 дм. короткія гаубицы, но онѣ не были причислены къ полевой артиллеріи и употреблялись лишь въ исключительныхъ случаяхъ, въ видѣ подвижныхъ осадныхъ батарей.

Въ 1815 году въ Австріи было 5 полковъ полевой артиллеріи. Главныя данныя въ таблицахъ. Ручнымъ оружіемъ служило австрійское 7,8 лн. пѣхотное ружье, имѣвшее длину ствола 3 фт. 10 дм. и вѣсъ безъ штыка $10^1/_2$ фн.

---

[1]) Мы сохранили это названіе по аналогіи съ нѣмецкимъ. *Müller:* „Entwickelung der Feldartillerie"—1893. Тм. I. стр. 95.

Таблица сравнительныхъ данныхъ Русской, Французской, Прусской,

ГОСУДАРСТВА И ОРУДІЯ.	Калибръ.	Длина канала безъ каморы.	Длина всего орудія.	Вѣсъ орудія.		Вѣсъ снаряда.	Вѣсъ заряда.	КАРТЕЧЬ.				Лафетъ.		
					Относит.			Вѣсъ.	Число пуль.	Вѣсъ пули.	Зарядъ.	Длина.	Вѣсъ.	Діаметръ колесъ.
Россія.	дм.	кал.	кал.	пуд.		фун.	фун.	фун.		зол.		фут.	пуд.	фут.
1 фун. ср. пр.	4,76	15,8	16½	50	139	14	4	20,5 25	151 41	10²/₅ 45⁴/₅	4,0	9,3	41	4,6
12 „ мал. „	4,76	12,3	13	29	80	14	2½	20,5 17,5	34 132	45⁴/₅ 10²/₅	2,5	8,6	30,5	4,6
6 „ мал. „	3,76	16,3	17	22,5	124	7	2	11,5 11,3	41 99	24⁷/₁₀ 10²/₅ и 8,8	2	7,5	24	4,0
Единороги:														
½ пуд. .	6,102	8,5	10½	42	84	20	4	28,0	48 94	35¹/₆ 24⁷/₁₀	3,5	10,3	42	4,6
¼ „ .	4,84	8,5	11	22	86	9,5	2	16,0 20,5	60 151	24⁷/₁₀ 11¼ 11¼	1,6	7,9	25	4,0
¼ конн.	4,84	7,5	10	19,3	80	9,5	2	13,0	48 132	24,7 11¼ 11¼	1,6	7,9	22	4,0
3 фунт. .	3,24	8,5	11	6,5	88	2,5	¾	5,0	38	24,7 11¼	0,8	5,6	17	4,0
Франція.														
12 фун. .	4,776	16,5	18	53	145	14,7	4,5	25 24	41 112	40 14,4 и 13,8	4,3	9,3	41	4,6
8 „ .	4,763	16,5	18	36	150	9,8	2¾	17	41 112	28,5 9,6 9,1	3,0	8,8	35	
6 „ .	3,9	16,5	18	25	130	6,5	2,5	15	41	30,5	2,5	8,5	35	4,2
4 „ .	3,4	16,5	18	18	150	4,5	2,0	9,5 10,5	41 63	14 14 10,2	1,5	7,3	24	
Гаубицы.														
6 дм. .	6,6	3	4,6	20	30	24	2,0	47	60	40,5	1,4	8,3	36	4,6
24 фн. .	6,3	4,959	6,71	20	45	15	2,5	47	28	100	1,6	8,9	35	
Пруссія.														
12 фун. .	4,676	16,4	18	55	155	14,5	4,0	22,5	41 170	34,2 8,4	4,0	9,7	49	
6 „ .	3,708	16,5	18	30	150	7,4	2,2	11,5	41 126	17,4 6.0	2¼	8,5	37	4,5
3 „ .	3,0	18,5	20	14	170	3,5	1,5	5,8	24 48	17,4 8,4	1,5	—	—	

...встрійской и Англійской полевыхъ артиллерій въ I-й четверти XIX вѣка.

Передокъ. Вѣсъ пустого.	Передокъ. Число снарядовъ.	Передокъ. Діаметръ колесъ.	Зарядн. ящикъ. Вѣсъ пустого.	Зарядн. ящикъ. Число снарядовъ.	Зарядн. ящикъ. Вѣсъ снаряженнаго.	Вѣсъ всей системы.	Число лошадей. Лафетъ съ передкомъ.	Число лошадей. Зарядный ящикъ.	Число прислуги.	Разрывной зарядъ.	Зазоръ.	Вѣсъ на 1 лошадь.	Начальная скорость.	Примѣчанія.
пуд.					пуд.	пуд.				о л.	лин.	пуд.	фт. ск	
	—	4,0		54	50	118	6		13	—	1,8	19,5	—	
23,5	—	4,0	29	54	50	90	6	3	13	—	1,8	15	—	
	20	4,0		77	45	70	п.4 к.6		10 14	—	1,5	19,5 11,5	—	
	—	4,0		40	50	113	6		13	80	2,0	19	—	
23,5	12	4,0		54	50	81	4	3	10	55	2,0	20	—	
	12	4,0	29	54	50	70	4		14	55	2,0	17,5	—	
—	30	4,0		90	50	30	2		8	10	1,5	15	—	
	Въ лаф. ящ.													
20	9	3,6		72	73	120	6		11	—	0,83	20	—	
20	15			92	73	110	п. 4 к. 6		11	--	0,83	27,5 18,5	—	
—	12	3,2		140	70	90	п. 4 к. 6	к. 6	9 11	—	0,83	25,0 15,0	—	
17	18		56	168	68	80	п. 4 к. 6	п. 4	9 11	—	0,83	26,0 13,5	—	
	4	3,6		58	80	90	п. 4 к. 6		11	75	1,25	22,5 15	—	На 6 фун. конную пушку полагается 3 ящика; на 6 фун. пѣшую—2. На каждую 7 ф. гаубицу и 12 ф. пушку—1 ящикъ. На 10 ф. гаубицу 2 ящика. Такое же количество ящиковъ и въ паркѣ (на орудіе всего около 200 снарядовъ).
20	6			75	73	85	п. 4 к. 6		11	65	1,14	21 14,0	—	
26	20			95		140	8		13	—	1,8	17,5	1530	
28	70 55	3,5	55	к. 150 п. 195	ок. 96	110 100	6	6	9	—	1,4	18,5 18	1590	
—	—			—		—	—		—	—	1,1	—	—	

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИСТОРИЧЕСКАЯ БИБЛИОТЕКА

3. Таблица сравнительныхъ данныхъ Русской, Французской, Прусской,

ГОСУДАРСТВА И ОРУДІЯ.	Калибръ.	Длина канала безъ каморъ.	Длина всего орудія.	Вѣсъ орудія.		Вѣсъ снаряда.	Вѣсъ заряда.	КАРТЕЧЬ.				Лафетъ.		
					Относит.			Вѣсъ.	Число пуль.	Вѣсъ пули.	Зарядъ.	Длина.	Вѣсъ.	Діаметръ колесъ.
Пруссія.														
Гаубицы:	дм.	кал.	кал.	пуд.		фун.	фун.	фун.		зол.	фн.	фут.	пуд.	фут.
10 фун. .	6,7	4,384	6,3	36	55	30	3	33,5	56	34,2	2,5	9,0	49	4,5
7 „ .	5,840	4,5	6,4	25	60	17	1,7	90,5	70	17,4	1,7	8,6	41	
Австрія.														
12 ф. бат.	4,66	23,5	25	80	220	14,8	4	16 14	12 28	90 33	3,4	10,6	40	4,23
12 „ легк.	4,66	14,6	16	48	135	14,8	3	14,5	14	8,4	3	10,6	30	4,23
6 „ . .	3,72	14,6	16	23,5	135	6,7	1 3/4	7,5	28 60	17,1 8,4	2,3	8,6	29,5	4,20
3 „ . .	2,99	14,6	16	14,7	180	3,3	1	4,0	28	8,4	1,2	7,6	19,5	4,20
Гаубицы:														
7 фун. .	5,87	4,1	6,1	16,8	40	17,5	1,4	17,1	57	18	1,4	8,5	29	4,20
Англія.														
12 ф. средн.	4,62	16,1	16,8	56	170	14,2	4	20,2 19,4	15 42	100 36	3,7	—	55	5
12 „ легк.	4,62	12,3	13	37	106	14,2	3	19,1 19,5	15 42	100 36	3,0	—	43	
9 фунт. .	4,2	16,1	17	42	150	10,8	—	12	—	—	—	—	42	
6 ф. средн.	3,66	16,5	17	26	160	7,0	2	7,5	12 34	47,5 20	1,5	—	30	
6 „ легк.	3,66	13,5	14 2/3	14	80	7,0	1 3/4	7,5 8,0	12 34	47,5 20	1,5	—	31	
3 фунт. .	3,1	13,5	14 3/5	7	80	3,5	1	— 4,0	12 34	25 8,4	3/4	—	—	
Гаубицы:														
5 1/2 дм. легк. („Королевская“)	5,62	3,35	4 3/4	13,5	30	17	1,5	14	55	16,8	0,9	—	33	5
4 2/5 дюйм. („Кёгорнова“) .	4,52	3,45	5	10,	45	8,5	3/4	9,0	55	11,4	0,5	—	33	

Данныя таблицы приведены къ русскому дюйму и артиллерійскому фунту (въ пудѣ Англійскій тоже 1,07, Австрійскій 1,03 и Прусскій 1,04.

Австрійской и Англійской полевыхъ артиллерій въ I-й четверти XIX вѣка.

Передокъ.			Зарядн. ящикъ.			Вѣсъ всей системы.	Число лошадей.		Число прислуги.	Разрывной зарядъ.	Зазоръ.	Вѣсъ на 1 лошадь.	Начальная скорость.	Примѣчанія.
Вѣсъ пустого.	Число снарядовъ.	Діаметръ колесъ.	Вѣсъ пустого.	Число снарядовъ.	Вѣсъ снаряженн.		Лафетъ съ передкомъ.	Зарядный ящикъ.						
пуд.		фт.	пуд.		пуд.	пуд.				зол.	лин.	пуд.	фт. ск.	
26	20	3,5	55	48	ок. 96	130	8	6	15	95	1,4	21,5	—	Каждая батарея какъ конная, такъ и пѣшая, состоитъ изъ 8 орудій:—6 пушекъ и 2 гаубицъ.
28	20			п. 85 к. 70		100	6		12	70	1,4	17,5	841	
20	12			90		160	8		12	—	1,9	20,5	—	3 фунт. и 6 фн. батареи имѣютъ 8 орудій. 6 и 12 фунтов.—4 пушки, 2 гаубицы 7 фунт. и 2 гаубицы 10 фн.
20	12			90		110	6	4	12	—	1,9	18,5 17,5	—	
п. 13 к. 17	п. 18 к. 14	29	27	п. 176 к. 96	75	70 65	п. 4 к. 6		п. 1 к. 6	—	1,6	10,0	—	
17	32			144		53	2	2	8	—	1,24	26,5	—	Конныя батареи изъ 6 орудій: 4 пушки 6 фунт. и 2 гаубицы 7 ф. На каждое орудіе по 1 зарядному ящику (запряжены въ 2 лошади у 3 фунт. пушекъ и въ 4—у остальныхъ).
п. 13 к. 17	45 72	29	27	п. 90 к. 40	75	78 65	4 6	4	11 7	70	1,7	17,5 11	—	
	12			72	80	150	6		В пѣшей 9, въ конной 12.	—	2,0	24,5	—	
	12			72		120	6 6			—	2,0	20,5	—	
26	32	3,5	44	84	75	120	8	6		—	1,9	20 15	—	
	50			140		90	6			—	1,6	15	—	
	50			130	80	90	6			—	1,6	15	—	
	72 30			178 60			—			—	1,3	—	—	
26	20	5	44	64	—	90	6	6		60	2,5	15	—	
				—	—	85	6			30	2,0	14,5	—	

предположено 40 артиллер. фунтовъ). Французскій дюймъ былъ равенъ 1,07 русскаго·

*

ГЛАВА II.

Русская артиллерія и сравненіе ея съ иностранною.

I. Русская артиллерія при Императорѣ Александрѣ I.—Въ 1802 году была составлена особая комиссія подъ предсѣдательствомъ Аракчеева, вызваннаго изъ отставки [1]) и снова назначеннаго въ 1803 году инспекторомъ всей артиллеріи. Выработанная комиссіею система полевыхъ орудій получила названіе *Аракчеевской* или *системы 1805 года* [2]).

Роты полевой артиллеріи были раздѣлены на *батарейныя* и *легкія*. Въ пѣшей артиллеріи батарейныя роты составлены изъ 12 фн. пушекъ средней и малой пропорціи и изъ $^1/_2$ пд. единороговъ (по 4 орудія каждаго рода, всего 12 въ ротѣ), легкія роты—изъ 6 фн. пушекъ (8) и $^1/_4$ пд. единороговъ (4) [3]). Конныя роты изъ 6 фн. пушекъ (6) и $^1/_4$ пд. единороговъ (6). Пушки получили конструкцію подобную Грибовалевскимъ, упрощенную по сравненію съ прежними (отброшены излишнія украшенія и нѣкоторые фризы). Подробныя конструктивныя данныя всѣхъ орудій приведены въ вышеприведенной таблицѣ. Каждое изъ орудій получило свой особый лафетъ облегченный двухстанинный деревянный, по прежнему съ расходящимися къ хоботу станинами, но всѣ 4 образца ихъ, устроенные подобно баварскому лафету системы Цоллера, отличались главнымъ образомъ размѣрами и вѣсомъ. Лафетъ этотъ состоялъ изъ двухъ расходящихся къ хоботу станинъ, соединенныхъ между собою 3-мя деревянными подушками, оси и пары колесъ, большаго діаметра, чѣмъ передковые. Подъемный механизмъ—подобенъ Грибовалевскому. Передковый ящикъ располагался надъ осью, шворень же былъ вынесенъ за ось и укрѣплялся на горбылѣ, въ заднемъ концѣ сницъ. Этимъ была увеличена поворотливость. Въ хоботѣ шворневое отверстіе имѣло видъ воронки, овальной формы, чѣмъ достигалась независимость ходовъ и гибкость. Зарядный ящикъ Цоллера четырехколесный

---

[1]) Графъ Аракчеевъ былъ отставленъ отъ службы въ 1800 г., а вторично вступилъ на службу въ 1803 г. Во время отставки Аракчеева, артиллеріею управлялъ ген.-л. Амбразанцевъ, потомъ генералъ отъ артиллеріи Корсаковъ.

[2]) Хотя Аракчеевъ былъ дѣйствительно великимъ администраторомъ и устроителемъ нашей артиллеріи, но нельзя не упомянуть и славныхъ именъ его ближайшихъ помощниковъ: Эйлера, Базина, Сиверса, Рѣзвого, Гогеля, Кутайсова, Плото, Маркевича, Апрѣлева. Подробности объ Аракчеевѣ и его характеристика см. Арт. Журн. 1810 г., № 5.

[3]) А нѣкоторыя изъ 3 фн., которые назначались для отрядовъ съ егерями.

съ такимъ же соединеніемъ ходовъ, какъ и у лафета. Передковыя колеса—меньшаго діаметра, чѣмъ лафетныя (и задняго хода ящика, для увеличенія поворотливости). Мы не заимствовали ни подъемнаго механизма Цоллеровскаго лафета (изъ недовѣрія къ винту), ни его зарядnаго ящика, по образцу котораго устроили свои ящики пруссаки и австрійцы. Подъемнымъ механизмомъ у насъ по-прежнему служитъ клинъ, передвигаемый ходовымъ винтомъ (горизонтальнымъ). Передки съ коробомъ и дышломъ имѣлись двухъ образцовъ, батарейный и легкій—съ коробами на оси, а зарядный ящикъ одинъ двухколесный Петровскій, но съ плоскою крышею. Лафеты для 12 фн. пушекъ и $^1/_2$ пд. единороговъ были названы *батарейными*, а для 6 фн. пушекъ и $^1/_4$ пд. единороговъ — *легкими*. Оси остались деревянными. Перегибъ станинъ былъ уменьшенъ. Къ хоботу приспособлено откидное правило (къ батарейнымъ лафетамъ 2). Лафеты 12 фн. пушекъ малой пропорціи, 6 фн. пушекъ и $^1/_4$ пд. конныхъ единороговъ имѣли лафетные ящики между станинами для принадлежности, а въ случаѣ надобности и для 4—5 картечей съ зарядами. Вообще лафеты были разработаны настолько хорошо, что они сохранились въ нашей артиллеріи *до 1845 года* безъ сколько-нибудь серьезныхъ измѣненій и были достаточно поворотливы, подвижны и гибки. Батарейные передки возили только принадлежность, но не имѣли боевыхъ припасовъ (въ крайнемъ случаѣ можно было помѣщать не болѣе 4 снарядовъ съ зарядами). Легкіе передки были снабжены клѣтками для боевыхъ припасовъ (20 и 12) и потому были тяжелѣе первыхъ при полномъ снаряженіи. Двухколесный Петровскій ящикъ снова замѣнившій собою введенныя Павломъ I четырехколесныя фуры, по образцу Грибовалевскихъ, и оказавшіяся неудобными и мало подвижными, имѣлъ разныя рамы съ клѣтками для боевыхъ припасовъ (54, 40, 77 и 54). Введенная Павломъ I шорная упряжь была замѣнена *хомутами*. Въ каждую роту было дано по одной полевой кузницѣ. Къ орудіямъ были приняты сначала привинтные прицѣлы Маркевича (1802), состоявшіе изъ привинчиваемой къ казенной части планки съ дѣленіями, вдоль которыхъ двигался щитикъ съ дырочками и указателемъ, а потомъ (1809) привѣсные прицѣлы Кобанова, укрѣплявшіеся на особомъ шпенькѣ у прилива, привинченнаго къ торели. Вращаясь около шпенька, прицѣлъ этотъ всегда сохранялъ вертикальное положеніе, чѣмъ устранялось вліяніе наклона цапфъ. Мушка въ видѣ пирамиды укрѣплялась на дульномъ утолщеніи.

Квадранты Маркевича были двухъ образцовъ: въ видѣ треугольника съ отвѣсомъ и въ видѣ четверти окружности (10—90°) съ

вращающеюся линейкою и уровнемъ. Гранаты (какъ и бомбы, къ которымъ отнесены разрывные снаряды вѣсомъ болѣе 1 пуда) начали изготовлять съ концентрическою пустотою, безъ утолщенія въ видѣ сегмента. Картечь съ свинцовыми пулями оказалась мало дѣйствительною въ кампанію 1805 г.; она была замѣнена картечью съ *чугунными* пулями и желѣзными поддонами (вмѣсто прежнихъ деревянныхъ); дальность ея увеличилась, благодаря этому, вдвое: для батарейныхъ орудій—до 300, для легкихъ—до 250 сжн.

Картечи были: *дальнія*—съ болѣе крупными и *ближнія* съ болѣе мелкими пулями [1]).

Полковая артиллерія, отобранная было отъ полковъ въ 1800 году [2]), была снова возвращена полкамъ, но уже въ половинномъ количествѣ ($^1/_2$ легкой роты на полкъ); наблюденіе за полковою артиллеріею было возложено на бригадныхъ командировъ.

2. Организація.—Въ организаціонномъ отношеніи Аракчеевъ закрѣпилъ сначала тотъ порядокъ, который существовалъ въ Гатчинской артиллеріи. Рота составляла отдѣльную самостоятельную единицу боевую и хозяйственную. Въ ротѣ состояло: 1 штабъ-офицеръ, 6 оберъ-офицеровъ, 24 юнкера, или фейверкера или унтеръ-офицера, 50 бомбардировъ, 50 канонировъ и 150 гандлангеровъ (въ легкихъ 35, 35, 120; въ конныхъ—72 и 134 безъ гандлангеровъ). Опредѣлены болѣе точные ремонты, введенъ строгій надзоръ за правильностью дѣлопроизводства въ артиллеріи и въ техническихъ заведеніяхъ. Введено однообразное строевое обученіе и командныя слова; даны точныя указанія относительно лабораторныхъ работъ и комплектовъ боевыхъ припасовъ. Для руководства техническихъ артиллерійскихъ заведеній былъ составленъ подробный атласъ чертежей матеріальной части, а для разбора, обсужденія и оцѣнки всѣхъ видовъ предлагаемыхъ нововведеній и измѣненій былъ учрежденъ *временный артиллерійскій комитетъ.* По примѣру Франціи войска были раздѣлены на дивизіи, состоящія изъ 3 регулярныхъ и 1 иррегулярнаго кавалерійскихъ полковъ, 1 егерскаго полка и отъ 4 до 6 мушкетерскихъ, къ которымъ была придана *бригада артиллеріи*: изъ 1 конной роты, 2 пѣшихъ

---

[1]) Всѣ картечныя пули вообще были раздѣлены на 9 номеровъ слѣдующаго размѣра и вѣса:

№№	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Вѣсъ . . .	зол. $8^3/_4$	$10^2/_5$	$11^1/_4$	$15^1/_3$	$24^7/_{10}$	$35^1/_6$	$45^4/_5$	$50^1/_5$	$105^4/_5$
Діаметръ . .	лн. $8^1/_2$	9	$9^1/_4$	1 дм.—$^1/_4$ лн.	1—2	1—$3^1/_3$	1—$4^2/_3$	1—$5^1/_5$	1—$9^1/_2$

[2]) По повелѣнію Наслѣдника Престола она была сдана въ арсеналы и артиллерійскіе гарнизоны.

батарейныхъ и 2—3 легкихъ, смотря по числу пѣхотныхъ полковъ въ дивизіи, такъ чтобы на батальонъ пѣхоты приходилось *по 2 орудія*. Вмѣстѣ съ дѣйствующими бригадами было учреждено и *3 резервныхъ*. Артиллерійскіе батальоны были уничтожены; роты были 12 орудійнаго состава и дѣлились на 2 полуроты, на 3 дивизіона или отдѣленія и на 6 взводовъ. Бригады были подчинены штабъ-офицеру—хозяину ихъ въ боевомъ и административномъ отношеніи. Послѣ введенія артиллерійскихъ бригадъ *полковая артиллерія была окончательно уничтожена* (1807). Дивизіи соединялись въ корпуса подъ командою особаго артиллерійскаго генерала или штабъ-офицера. Въ 1807 году было утверждено первое у насъ положеніе о *запасныхъ паркахъ*, чѣмъ обезпечивалось безостановочное пополненіе боевыхъ припасовъ. Наконецъ, Аракчеевымъ было обращено вниманіе и на артиллерійское образованіе. До 1800 года въ артиллерію выпускали офицерами изъ Артиллерійскаго и инженернаго Шляхетнаго корпуса. Съ 1800 года начали выпускать въ артиллерію офицерами лучшихъ воспитанниковъ кадетскихъ корпусовъ, которыхъ экзаменовали въ артиллерійской экспедиціи большею частью въ присутствіи самого Аракчеева. При гвардейской артиллеріи была образована *школа юнкеровъ* для образованія практически подготовленныхъ артиллерійскихъ офицеровъ; число юнкеровъ достигало 80, и для нихъ во 2-ой учебной гвардейской ротѣ было назначено 70 вакансій. Школа эта, подъ руководствомъ Аракчеева, давала отличные результаты. Но отвлеченный другими заботами Аракчеевъ пересталъ лично заниматься школою, дѣла ея разстроились, и дѣло образованія нашихъ офицеровъ стало снова на твердую ногу лишь въ 1820 году, когда она была преобразована въ Артиллерійское училище, основанное великимъ княземъ Михаиломъ Павловичемъ. Въ 1808 году *учреждается Артиллерійскій журналъ*, дававшій тогда по 6 книжекъ въ годъ.

Изъ дальнѣйшихъ преобразованій въ нашей полевой артиллеріи до 1820 года можно отмѣтить: учрежденіе батарейныхъ ротъ конной артиллеріи (1813), составленныхъ изъ 12 фн. пушекъ и $^1/_2$ пд. единороговъ, запряженныхъ лишнею парою лошадей; отмѣну 12 фн. пушекъ малой пропорціи (1819), потому что неравенство ихъ въ условіяхъ дѣйствительности выстрѣловъ и подвижности съ 12 фн. пушками средней пропорціи мѣшало правильности дѣйствія батарейныхъ ротъ; окончательное исключеніе изъ полевой и бывшей полковой артиллеріи 3 фн. единороговъ, которые еще числились въ нѣкоторыхъ батарейныхъ ротахъ и придавались егерскимъ полкамъ, вмѣсто легкой артиллеріи, и по слабости ихъ дѣйствія рѣдко упо-

треблялись (за исключеніемъ Кавказа); сформированіе при артиллерійскихъ бригадахъ *постоянныхъ резервныхъ ротъ*, безъ орудій, которыми въ военное время предполагалось формировать новыя роты и комплектовать дѣйствующія и, наконецъ, учрежденіе при бригадахъ *нарочныхъ ротъ* или *запасныхъ подвижныхъ парковъ* (1819)[1]).

Ручное огнестрѣльное оружіе нашихъ войскъ состояло изъ 7 лн. пѣхотнаго, драгунскаго, кирасирскаго и гусарскаго ружей и пистолетовъ:

	Пѣхотн.	Драгн.	Кирас.	Гусар.	Пистол.
длина стволовъ . .	3 фт.—9 дм.	3—1,1	3—1,1	2—1,1	10,5 дм.
„ штыка . .	1 „ —3 „	1—3	—	—	— „
вѣсъ безъ штыка .	$10^1/_2$ фн.	$9^1/_8$	$9^1/_8$	7	$3^3/_4$ „

3. Сравненіе артиллерій различныхъ государствъ. Орудія. — Данныя приведенныхъ выше (стр. 16—19) таблицъ, составленныя по многимъ источникамъ [2]), вслѣдствіе разнообразія существовавшихъ тогда въ различныхъ государствъ мѣръ и вѣсовъ (метрическая система еще не вошла въ употребленіе), неполноты и неточности указаній различныхъ авторовъ, часто противорѣчащихъ другъ другу, несмотря на сличеніе ихъ и повѣрку, могутъ считаться лишь приблизительными.

Неточность этихъ данныхъ и отсутствіе свѣдѣній о начальныхъ скоростяхъ снарядовъ, о давленіи пороховыхъ газовъ въ каналѣ, о свойствахъ пороха и проч. не даютъ возможности произвести сколько-нибудь правильную сравнительную оцѣнку балистическихъ качествъ орудій. Нѣтъ возможности опредѣлить эти свойства и теоретическимъ путемъ, за неимѣніемъ точныхъ табличныхъ данныхъ (въ нѣкоторыхъ таблицахъ стрѣльбы дальности помѣщены соотвѣтственно угламъ возвышенія, въ другихъ — высотамъ прицѣла, безъ указанія длины прицѣльной линіи). Тѣмъ не менѣе, приведенныя таблицы, давая общее понятіе о развитіи и состояніи полевыхъ артиллерій различныхъ государствъ въ началѣ XIX вѣка, позволяютъ также произвести сравнительную оцѣнку главныхъ элементовъ конструкціи и нѣкото-

---

[1]) Подробности организаціи нашей артиллеріи и описанія ея матеріальной части этого періода см.: „краткое обозрѣніе состоянія артиллеріи съ 1798 по 1848 г.“. 1833. „Публичныя лекціи ген. *Ратча* для гг. офицеровъ гвардейской артиллеріи“, въ Артиллерійскомъ Журналѣ, и *Маркевичъ*: „Руководство къ артиллерійскому искусству“. 1820 г.

[2]) Изъ которыхъ главныя: *Маркевичъ*—„Руководство къ артиллерійскому искусству“; Наполеонъ III; Шарнгорстъ; *Morla*: „*Tables de constructions*“; „Краткое обозрѣніе русской артиллеріи; *Аракчеевъ*: „Разныя положенія о иностранныхъ артиллеріяхъ“; „Durtubie“, „Gassendy“, Артиллерійскій Журн. и проч.

рыхъ боевыхъ свойствъ, въ особенности—подвижности, какъ главной цѣли всѣхъ преобразованій этого періода.

Хотя вѣсовые калибры пушекъ установились историческимъ путемъ почти всюду одинаковые—12 и 6 фн., тѣмъ не менѣе линейные калибры повсюду различны: 12 фн. отъ 4,6 до 4,9 и 6 фн.—отъ 3,7 до 3,9; наибольшіе калибры имѣла наша и французская артиллеріи; во Франціи, благодаря тому, что вѣсовые (фунтъ почти $^1/_2$ кгр.) и линейныя (фт. 144 лн.) были крупнѣе, чѣмъ въ другихъ государствахъ; у насъ, — благодаря шкалѣ, принятой Петромъ Великимъ. Во Франціи, кромѣ этихъ калибровъ, употребляются и 8, и 4 фн.; въ Англіи — 9 фн. Въ остальныхъ государствахъ зато имѣются 12 фн. (въ Англіи и 6 фн.) разныхъ пропорцій. Наименьшее число разныхъ калибровъ—въ Пруссіи. Конструкція пушекъ, по ихъ длинѣ, вѣсу и распредѣленію металла установилась повсюду почти одна и та же. Безусловный вѣсъ орудія опредѣлялся величиною относительнаго заряда, который измѣнялся у пушекъ въ предѣлахъ отъ $^1/_3$ до $^1/_4$, у короткихъ гаубицъ—$^1/_{10}$—$^1/_{16}$ и у длинныхъ $^1/_7$—$^1/_8$. Вѣса орудій: 12 фн. пшк. 156—138 снарядовъ; 6 фн. 165—139. Только въ Австріи 12 фн. пушка сохранила старинную конструкцію. Начальныя скорости пушечныхъ снарядовъ были около 1200 фт. ск. для легкихъ и около 1500—для батарейныхъ пушекъ. Кромѣ пушекъ, повсюду употреблялись гаубицы, обыкновенно двухъ разныхъ калибровъ; конструкція ихъ очень разнообразна: самыми короткими были англійскія и французскія 6 дм.; австрійскія и прусскія занимали среднее мѣсто; наши единороги оказались самыми длинными и наиболѣе раціонально устроенными. За границею непремѣннымъ требованіемъ было заряжаніе гаубицъ рукою, для правильнаго положенія трубки, для облегченія введенія заряда въ камору и для устраненія частыхъ ударовъ гранатъ въ каналѣ и порчи трубокъ. Введеніе коническихъ каморъ, сливающихся съ каналомъ, и деревянныхъ шпиглей — дѣлало излишними эти предосторожности и дало намъ возможность имѣть прекрасныя для своего времени орудія, дѣйствующія разрывными снарядами съ гораздо большею мѣткостью, дѣйствительностью и дальностью (начальная скорость единороговъ была около 1200 фт. ск., а иностранныхъ гаубицъ—около 750), безъ замѣтной разницы въ подвижности. При этомъ единороги не такъ быстро портили свои лафеты. Наполеонъ называетъ эти орудія „превосход-

---

[1]) Томъ V, стр. 77.

ными“ [1]); французы первые намъ начали потомъ подражать; уже теперь, впрочемъ, замѣчается тенденція по удлиненію гаубицъ (французская 24 фн.; англійская—$4^2/_5$ дм.). Этимъ мы обязаны графу Шувалову. 3 фн. пушки и единороги выходятъ изъ употребленія (временно передаются въ горную артиллерію).

4. Дѣйствіе снарядовъ.—По даннымъ различныхъ опытовъ [1]), для опредѣленія *дѣйствительности выстрѣловъ* изъ пушекъ, можно считать, что: 12 фн. ядро при зарядѣ 4 фн. на разстояніи около 300 сжн. углубляется: въ землю на 7—9 фт., въ дерево—на 2,5 фт,. въ камень—на 4 дм.

8 фн. ядро въ землю—на 4—5 фт.; въ дерево—на 2 фт.; 6 фн.—въ землю на 4 фт., въ дерево—на 1,5 фт. Гаубичныя (7 и 8 фн.) гранаты углублялись въ землю на самомъ близкомъ разстояніи отъ дула (30 шаговъ) на 3 фт.

При разрывѣ гранаты даютъ до 15 кусковъ, разлетающихся на разстояніи до 500 шаговъ.

Дѣйствіе картечи нашихъ орудій видно изъ слѣдующей таблички (опыты 1807 г. на Волковомъ полѣ).

Дистанціи сжн.	Среднее число пробивающихъ пуль.							Цѣль:
	100.	150.	200.	250.	300.	350.	400.	
12 фн. пшк. ср. пр.	—	40	22	15	10	6	2	Щитъ 18 сжн. длиною; 8 фут. вышиною.
12 „ мл. проп. .	46	34	19	12	8	4	—	
6 „ пшк. . .	32	24	16	8	5	1	—	На гладкой и твердой мѣстности пораженіе сильное, на неровномъ и мягкомъ—слабое.
$^1/_2$ пуд. един. .	53	40	22	15	9	5	2	
$^1/_4$ „ пѣш. .	44	26	17	10	7	3	—	
$^1/_4$ „ конн. .	40	22	14	9	7	3	—	
3 фн. „ .	10	4	2	—	—	—	—	
Картечь.	Ближняя.				Дальняя.			

[1]) Результаты которыхъ приводятся вышеупомянутыми авторами и особенно Шарнгорстомъ и Маркевичемъ.

Конструкція снарядовъ повсюду почти одинакова. Вѣса ихъ очень разнообразны и, напротивъ, вѣса зарядовъ соотвѣтственныхъ орудій почти одинаковы.

5. Стрѣльба.—Наибольшій уголъ возвышенія нашихъ пушекъ былъ около 20° (у 6 фн. легкихъ—28), при чемъ получалась дальность около 1200—1300 сжн. Наибольшій уголъ единороговъ около 30°, дальность около 1000 сжн.; у гаубицъ въ Англіи до 12°, дальность—550 сжн.; во Франціи до 46°, дальность—270 сжн.; въ Пруссіи до 20°—950 сжн.; въ Австріи до 15°—700 сжн. Наши единороги стрѣляли *прицѣльно* гранатами до дистанціи 500 сжн.; *настильно-рикошетнымъ* выстрѣломъ до 600 сжн. и картечью до 300 сжн. *Навѣсное* дѣйствіе единороговъ было очень слабо; для этой цѣли стрѣляли уменьшенными зарядами при углахъ 16—30°.

Въ Англіи изъ гаубицъ стрѣляли прицѣльно гранатами и картечью. Ни рикошетной, ни навѣсной стрѣльбы они не производили. Навѣсная стрѣльба вообще производилась въ то время главнымъ образомъ для того, чтобы удержать снарядъ на мѣстѣ перваго паденія и заставить его разорваться у цѣли. Англичане достигали этого высверливаніемъ состава трубокъ съ такимъ разсчетомъ, чтобы гранаты разрывались въ моментъ паденія. Французы стрѣляли изъ гаубицъ преимущественно навѣсно, уменьшенными зарядами, не такъ разрушительно дѣйствовавшими на лафеты; большихъ дальностей тогда не требовалось, а разрывное дѣйствіе снарядовъ почти не зависѣло отъ скорости. Пруссаки употребляли всѣ три рода выстрѣловъ. Австрійцы—два рода выстрѣловъ; навѣсно они не стрѣляли, полагая, что ее можно замѣнить прицѣльною стрѣльбою, уменьшенными зарядами, при углахъ 12—15°. Мѣткость короткихъ гаубицъ, вслѣдствіе несовершенства фабрикаціи снарядовъ, неизбѣжнаго эксцентриситета и малыхъ зарядовъ была незначительна. Употребленіе разныхъ зарядовъ было сложно. Картечный выстрѣлъ уступалъ пушечному значительно. Эти недостатки и были главною причиною преимущества нашихъ единороговъ и всеобщаго стремленія къ удлиненію гаубицъ, осуществленному впослѣдствіи. За то длинныя гаубицы уступали короткимъ въ навѣсномъ дѣйствіи. Длина отката орудій, не имѣвшихъ еще никакихъ ограничивающихъ его приспособленій, достигала величины 6—8 фт.

Въ общемъ можно считать что для ядеръ, гранатъ и картечныхъ гранатъ: *предѣльною наибольшею* дистанціею было около 600 сжн,; *дѣйствительною* около 450 сжн. и *рѣшительною* около 300 сжн. Для картечи тѣ же дистанціи были соотвѣтственно около 300, 200 и 150 сжн.

Наибольшая степень дѣйствительности опредѣлялась 12 фн.-мъ калибромъ, наивысшая степень подвижности 6 фн. Это орудіе отвѣчало наименьшему предѣлу дѣйствительности; что видно уже изъ исключенія всѣхъ меньшихъ калибровъ (4 и 3 фн.).

6. Лафеты,—кромѣ англійскихъ, имѣли очень сходную между собою конструкцію и вѣсили приблизительно столько же, сколько и орудіе. Въ нашей артиллеріи они вѣсили меньше орудій и были вообще самыми легкими. Прусскіе, напротивъ, самыми тяжелыми. Съ введеніемъ казенныхъ лошадей и ѣздовыхъ отвозы и лямки выведены изъ употребленія. Наибольшее различіе существовало въ способахъ соединенія ходовъ, на которое было обращено всеобщее вниманіе, благодаря введенію передковыхъ ящиковъ и увеличившемуся значенію подвижности:

1) Старинный способъ соединенія ходовъ, надѣваніемъ шворневого отверстія лафета на шворень, укрѣпленный на горбылѣ, непосредственно надъ осью, уже не могъ быть употребляемъ съ введеніемъ передковыхъ ящиковъ; кромѣ того, при немъ вовсе не уравновѣшивалось дышло, которое сильно безпокоило лошадей. Этотъ способъ остался въ употребленіи лишь для осадныхъ и крѣпостныхъ орудій.

2) Грибовалевскій способъ—съ прежнимъ шворнемъ на горбылѣ надъ осью, но съ поданными назадъ сницами, со слизнемъ, давалъ достаточно хорошее уравновѣшиваніе дышла, но былъ неудобенъ для расположенія передковаго ящика, который и былъ замѣненъ лафетнымъ; сницы и слизень затрудняли надѣваніе и сниманіе съ передковъ. Лафетные же ящики крайне неудобны тѣмъ, что ихъ надо снимать передъ стрѣльбою и вкладывать по окончаніи ея; они содержатъ мало боевыхъ припасовъ и не безопасны.

3) Нашъ передокъ былъ расположенъ надъ осью, нѣсколько впереди ея, а шворень былъ вынесенъ назадъ, на конецъ сницъ, что облегчало подаваніе и сниманіе съ передка, увеличивало поворотливость (малую при расходящихся къ хоботу станинахъ лафета) и уменьшало горизонтальныя колебанія дышла при достаточномъ его уравновѣшеніи. За то давленіемъ хобота на сницы дышло сильно поднималось кверху, особенно при пустомъ передкѣ, а при возкѣ одного передка дышло надавливалось книзу. Эти неудобства заставили французовъ отказаться отъ нашего способа соединенія ходовъ, испытаннаго передъ введеніемъ лафетовъ Грибовалевской системы. Нашъ способъ одинаковъ съ Прусскимъ.

4) Австрійскій способъ наиболѣе сложный; въ немъ горбыль со шворнемъ вынесенъ за ось и расположенъ посреди вилообразныхъ сницъ,

продолженныхъ значительно дальше назадъ и заканчивающихся слизнемъ. Послѣдній поддерживаетъ дышло въ опредѣленномъ положеніи независимо отъ содержанія передка; близость шворня къ оси устраняетъ приподниманіе дышла при пустомъ передкѣ, но уменьшаетъ поворотливость. При подъемахъ слизень отдѣляется отъ станинъ книзу и не поддерживаетъ дышла, которое тогда сильно надавливаетъ на шею лошадей; онъ мѣшаетъ надѣванію и сниманію съ передковъ.

5) Англійскій ссособъ, повидимому, разрѣшалъ задачу наиболѣе удовлетворительнымъ образомъ. Ящики, расположенные надъ осью, и хоботъ на крюкѣ около самой оси хорошо уравновѣшиваютъ оглобли, которыя, благодаря боковому ихъ расположенію, имѣютъ достоинства и дышла, и оглобель вмѣстѣ. Оглобли страдаютъ и присущими имъ недостатками, но въ случаѣ надобности правая изъ нихъ можетъ быть отнята, а лѣвая тогда представляетъ собою дышло. Равновѣсіе не зависитъ отъ содержанія передковыхъ ящиковъ. Надостатокъ поворотливости устраняется принятіемъ узкой стрѣлы однобрусныхъ лафетовъ, вмѣсто расходящихся станинъ. Послѣднее условіе допускаетъ употребленіе колесъ одинаковаго діаметра, что увеличиваетъ подвижность (уменьшая тягу).

7. Зарядные ящики.—Вопросъ объ устройствѣ зарядныхъ ящиковъ наша артиллерія рѣшила совершенно оригинальнымъ образомъ, вернувшись снова къ Петровскому двухколесному. За этою системою признавались слѣдующія выгоды [1]): ящикъ значительно болѣе поворотливъ; три ящика, придаваемые къ каждому нашему орудію, занимаютъ по длинѣ меньше мѣста, чѣмъ два четырехколесныхъ ящика, при чемъ хотя требуется лишняя лошадь, за то меньше ѣздовыхъ (на одного). Взрывъ ящика не такъ опасенъ и причиняетъ меньшую потерю боевыхъ припасовъ. При пересѣченной мѣстности или глубокихъ колеяхъ двухколесные ящики требуютъ сравнительно меньшей тяги. Къ неудобствамъ нашихъ ящиковъ относятся—связанныя съ оглоблями, которыя къ тому же, при хорошо уравновѣшенномъ на оси ящикѣ, слишкомъ нажимаются книзу при спускахъ и кверху при подъемахъ. Сравнительная оцѣнка ящиковъ, нашихъ двухколесныхъ и французскихъ четырехколесныхъ, видна изъ слѣдующей таблички:

---

[1]) Свойства четырехъ и двухколесныхъ ящиковъ на разныхъ дорогахъ подробно разобраны въ сочиненіи *Фуса*, члена С.-Петерб. Академіи Наукъ: „Versuch einer Theorie des Wiederstandes zwei-und vierrädiger Fuhrwerke“, 1799, за которое авторъ удостоенъ награды отъ Королевско-Датскаго Обществаа Наукъ.

Въ 3 нашихъ ящикахъ.	Число снарядовъ.	Вѣсъ на лошадь,	Въ 2 французскихъ ящикахъ.	Число снарядовъ.	Вѣсъ на лошадь.
		пд.			пд.
1/2 пд. единорогъ . . .	120	17	24 фн. гаубица. . . .	150	23
12 фн. пушка	160	17	12 „ пушка	144	22
1/4 пд. единорогъ . . .	162	17	8 „ „	184	21
6 фн. пушка.	228	15	6 „ „	280	22
3 „ единорогъ . . .	264	12	4 „ „	336	20
Число людей 3.	—	—	Число людей 4.	—	—
„ лошадей 9.	—	—	„ лошадей 8.	—	—

Преимущество въ количествѣ снарядовъ (кромѣ 12 фн. пушки) не вознаграждаетъ во французскихъ ящикахъ потери въ подвижности.

8. Организація.— Въ отношеніи организаціи артиллеріи—повсюду учреждается дивизіонная артиллерія, подраздѣленная на бригады; въ нѣкоторыхъ государствахъ она вводится въ корпуса, въ другихъ корпусной артиллеріи не было. Рота повсюду понемногу получаетъ полную самостоятельность боевую и хозяйственную и опредѣленное число орудій, измѣняющееся отъ 6 до 12. Мы первые показали примѣръ на этомъ пути, за нами послѣдовала Франція и потомъ уже другія государства. Роты раздѣляются на батарейныя и легкія, получившія орудія, отобранныя у полковъ. Наибольшее количество орудій въ ротѣ и наибольшее разнообразіе образцовъ было въ нашей артиллеріи: въ батарейныхъ ротахъ, напримѣръ: 4 единорога 1/2 пд.; 4 пушки 12 фн. средней проп. и 4 пушки 12 фн. малой проп. Всюду учреждается конная артиллерія, получающая легкія орудія. Полковая артиллерія, имѣвшая важное значеніе прежде, когда тяжелыя орудія составляли одинъ общій паркъ и перевозились во время боя людьми, потому что всегда поддерживала атаку пѣхоты, прикрывала ея перестроенія и вліяла на ихъ моральноо состояніе, теперь потеряла свое значеніе и послѣ 1812 года всюду уничтожается по указаннымъ уже выше (см. франц. артил.) причинамъ.

9. Горная артиллерія—въ то время не имѣла еще самостоятельной организаціи; у насъ роль горныхъ орудій играли на Кавказѣ и въ пер-

вую турецкую войну 3 фн. пушки и единороги, наложенные на особые лафеты, изготовленные по образцу полевыхъ. 3 фн. единороги были замѣнены 1/4 пд. горными единорогами и 1/4 пд. мортирами.

ГЛАВА III.

Иностранная полевая артиллерія половины XIX вѣка.

I. Франція. — Революціонныя войны показали, что созданная Грибовалемъ полевая артиллерія лучше всѣхъ континентальныхъ. Ея повозки значительно болѣе подвижны и могли маневрировать на полѣ сраженія, не требуя участія часто нежелавшихъ приближаться къ огню проводниковъ. Въ то время, когда солдаты были болѣе воинственны, чѣмъ искусны, такая артиллерія была особенно полезна. Недаромъ Наполеонъ I говорилъ, что „во Франціи самое лучшее— артиллерія". Подвижность имѣла неожиданныя послѣдствія, она произвела полную революцію въ употребленіи артиллеріи, ставшей болѣе независимою, способною входить въ дѣйствіе въ наиболѣе благопріятные моменты и уширять сферу своего дѣйствія. Изъ бывшаго ранѣе второстепеннаго средства, она становится главнымъ родомъ оружія, способнымъ къ самостоятельному рѣшенію задачъ [1]).

Но уже имперскія войны показали, что французская артиллерія нѣсколько устарѣла и что ей есть что позаимствовать у иностранныхъ, съ которыми было достаточно случаевъ познакомиться. Необходимость быстраго сосредоточиванія орудій на важныхъ пунктахъ боя (Сенормонъ подъ Фридландомъ), сопровожденіе войскъ по всякой мѣстности для поддержанія атаки и быстрый выѣздъ на позицію (Наполеонъ проигралъ сраженіе при Ватерлоо отчасти отъ того, что низкія колеса его передковъ вязли по ступицы и прислуга была изрублена англійскою кавалеріею, что дало время пруссакамъ поддержать англичанъ), непремѣнное слѣдованіе зарядныхъ ящиковъ за орудіями (ящики не дали возможности французамъ преслѣдовать эргерцога Карла при Ваграмѣ) и т. п. [2])— требовали дальнѣйшаго увеличенія подвижности, поворотливости, гибкости повозокъ, приспособленія ихъ для перевозки прислуги, уравне-

---

[1]) Ваграмъ, Лейпцигъ, маневръ Друо и проч. Можно сказать, что самъ Сенормонъ былъ немыслимъ безъ Грибоваля.

[2]) Подробности вопроса см. *Mazé*: „*Artillerie de campagne en France*", 1895.

нія подвижности ящиковъ съ орудіями и возможнаго упрощенія всей матеріальной части. Введеніе разсыпного строя требовало улучшенія и усиленія разрывного дѣйствія снарядовъ.

Такимъ образомъ всеобщимъ лозунгомъ сдѣлалась: *„наибольшая подвижность при необходимой лишь дѣйствительности“*. Въ такомъ положеніи дѣло находилось до введенія нарѣзныхъ ружей, увеличившаяся дѣйствительность которыхъ вызвала обратную реакцію.

Во Франціи особая коммиссія, членами которой, между прочимъ, были члены Академіи Наукъ: геометръ Пуассонъ, создатель первой теоріи лафетовъ, физикъ Гей-Люссакъ и химикъ Дарсе, подъ предсѣдательствомъ генерала Вале, занялась преобразованіемъ матеріальной части и послѣ продолжительныхъ теоретическихъ и опытныхъ изслѣдованій ввела ихъ во Франціи въ теченіе 1824—1829 годовъ подъ названіемъ системы 1827 года.

2. Система 1827 года. — Изслѣдованія различныхъ металловъ (сплавы съ мѣдью, латуни, желѣза, сюрьмы, быстрое охлажденіе канала, внутреннія желѣзныя и чугунныя трубы, цементація чугуна и проч.) для изготовленія орудій, несмотря на содѣйствіе ученыхъ академиковъ, не привели къ удовлетворительнымъ результатамъ; пришлось сохранить въ артиллеріи металлъ, калибры и размѣры полевыхъ Грибовалевскихъ пушекъ и крѣпостныхъ Вальеровскихъ, измѣнивъ лишь мелкія детали съ цѣлью облегченія отливки. 4 фн. и 6 фн. калибры были исключены какъ мало дѣйствительные, и въ полевой артиллеріи остались лишь 2 калибра пушекъ: 8 фн. (главнымъ образомъ для дивизіонной) и 12 фн. (главнымъ образомъ для резервной артиллеріи). Невыгодныя стороны французскихъ гаубицъ, даже по сравненію съ прусскими и австрійскими, не говоря уже о нашихъ, по отношенію къ мѣткости, дальности и разрушительному дѣйствію на лафеты, заставили заняться разработкою новыхъ гаубицъ, по образцу русскихъ единороговъ, что привело къ принятію двухъ новыхъ образцовъ: 6 дм. (16 см.) гаубицы, равной по вѣсу съ 12 фн. пушкою (54 пуд.), и 24 фн. (15 см.), равной по вѣсу 8 фн. пушкѣ (35,5). Длина канала, съ каморою, какъ и у насъ, принята равною 10 кал.; цилиндрическая камора сохранена, но соединена съ каналомъ коническимъ расширеніемъ, облегчающимъ заряжаніе. Относительный вѣсъ 80 — 90 вѣсовъ гранаты. Снаряды вѣсомъ 26 фн. и 17,5 фн. Наибольшіе заряды 1,5 кгр. (3,7 фн.) и 1 кгр. (2,5); уменьшенные въ 0,75 и 0,5 отъ полнаго. Предѣльныя дальности при уменьшенныхъ зарядахъ были 1,450 и 1,300 мтр. Такимъ образомъ, въ полевой артиллеріи получилось только *4 разныхъ орудія*, двухъ

разныхъ видовъ. Большіе заряды ($^1/_7$) употреблялись въ количествѣ $^1/_4$ всего комплекта лишь при стрѣльбѣ картечными гранатами и картечью. Малые заряды ($^1/_{14}$) были выгоднѣе, потому что: не такъ портили лафеты; давали дальности, достаточныя для современныхъ условій боя (при углѣ 3° и зарядѣ $^1/_5$, нашъ $^1/_2$ пд. единорогъ бросалъ гранату на 440 сжн., а французская 16 см. гаубица при зарядѣ $^1/_{14}$ — на ту же дистанцію требовала уголъ въ 4°); отлогость же тогда не имѣла большого значенія. Напротивъ, при рикошетной стрѣльбѣ очень важна была отлогость, которая получалась при малыхъ углахъ возвышенія и *малыхъ* зарядахъ; при большихъ зарядахъ получаются слишкомъ высокіе прыжки и выстрѣлъ становится достаточно настильнымъ лишь за дистанціею 300—400 сжн. Между тѣмъ, при стрѣльбѣ ядрами, рикошетная стрѣльба имѣла наибольшее значеніе на малыхъ разстояніяхъ. При французскихъ гранатныхъ трубкахъ *постоянной длины*, измѣняя углы возвышенія, можно было достигнуть разрыва снаряда при первомъ паденіи у цѣли на дистанціяхъ боя 300—500 сжн. При полныхъ же зарядахъ, снаряды обыкновенно разрывались за цѣлью. Ко всѣмъ орудіямъ были приняты *два лафета*, построенныхъ по типу англійскихъ однобрусныхъ лишь съ детальными измѣненіями: *батарейный*—для 12 фн. пушекъ и 6 дм. (16 сн.) гаубицъ и *легкій*—для 8 фн. пушекъ и 24 фн. (15 сн.) гаубицъ. Короткіе станины были прикрѣплены къ серединному брусу такъ, что между ними оставался *зазоръ*, чтобы не задерживать сырости и предотвратить загниваніе, замѣченное въ англійскихъ лафетахъ. Желѣзная ось; всѣ колеса *одинаковаго діаметра*, 4 фт. 6 дм. (а не 5), ошинованныя *цѣльною шиною*. Діаметръ колесъ въ 5 фт. былъ слишкомъ великъ для менѣе рослыхъ французскихъ лошадей. Подъемный винтъ въ невращающейся маткѣ подпираетъ казенную часть орудія (а не соединенъ съ винградомъ). Передокъ *одного только образца* совершенно одинаковый съ англійскимъ, снабженъ однимъ длиннымъ коробомъ (скрѣпленнымъ болтами, а не ремнями), съ *сидѣніемъ для прислуги*. Англійскій крюковой способъ соединенія ходовъ принятъ не только въ лафетѣ, но и въ четырехколесномъ зарядномъ ящикѣ и кузницѣ. Зарядный ящикъ снабженъ двумя коробами, запаснымъ колесомъ, дышломъ, и особымъ крюкомъ у задняго хода, къ которому въ случаѣ надобности можетъ быть присоединенъ лишній передокъ. *Подвижность его сдѣлана одинаковой съ орудіемъ*. Вмѣсто оглобель, принято дышло съ тѣмъ *дышловымъ подвѣсомъ*, который сохранился до сихъ поръ и заимствованъ нами теперь у французской артиллеріи. Наконецъ, въ принадлежности прежнія перовыя

трубки были замѣнены *скорострѣльными вытяжными,* короткими прямыми, мѣдными, съ терочнымъ составомъ изъ бертолетовой соли и антимонія. Къ нимъ принятъ шнуръ съ крюкомъ, подвижною муфтою и ременною петлею, надѣваемою черезъ плечо.

Трубки для гранатъ безъ чашечекъ—изготовлялись изъ мягкаго дерева. Каналъ не былъ сквознымъ, для увеличенія прочности трубки онъ соединялся съ выходнымъ отверстіемъ особымъ боковымъ канальцемъ. Заготовка состояла изъ стопиновъ, пропущенныхъ въ особые поперечные канальцы въ головной части трубки, выложенные пробкою, чтобы стопины не срѣзались при выстрѣлѣ. Концы стопиновъ заворачивались крестообразно на передній срѣзъ и покрывались пластыремъ. Составъ (3 мякоти, 2 селитры и 1 сѣры) тщательно обрабатывался, испытывался и горѣлъ очень однообразно. Трубки не имѣли головной чашечки, такъ какъ было замѣчено, что при ней во время удара о землю, дѣйствіемъ послѣдней выбрасывается откалывающаяся часть горящаго состава и трубка глохнетъ.

Лошади для перевозки орудій и фейерверкеровъ сдѣлались *неотъемлемою собственностью полевой артиллеріи,* которая сводилась въ отдѣльныя боевыя и хозяйственныя единицы, названныя уже *батареями* (еще Наполеономъ I въ 1805 году) и состоявшія *изъ 4 пушекъ и 2 гаубицъ.* Пушекъ больше, такъ какъ онѣ обладаютъ большею мѣткостью и досягаемостью и такъ какъ перевозка ихъ боевыхъ припасовъ болѣе удобна и безопасна.

Гаубицы приданы съ цѣлью усилить картечное дѣйствіе снарядовъ (гранатъ), дѣйствіе по закрытымъ цѣлямъ, зажигательное и, наконецъ, моральное дѣйствіе. Батареи подъ командою капитана приданы пѣхотнымъ или кавалерійскимъ дивизіямъ, съ которыми вмѣстѣ движутся и маневрируютъ какъ въ военное, такъ и въ мирное время [1]).

3. Горная артиллерія.—Для созданія стройной организаціи этого новаго рода артиллеріи были собраны и испытаны всѣ бывшія въ то время испанскія, англійскія и французскія пушки малыхъ калибровъ; въ томъ числѣ французскія 12 см. гаубицы, имѣвшіяся въ небольшомъ количествѣ и построенныя по личной иниціативѣ генерала Сенормона для войны въ гористой мѣстности Испаніи.

Остановились и приняли 12 см. гаубицу, калибромъ одинаковую

---

[1]) Подробности организаціи французской артиллеріи этого періода изложены у *Le Bourg:* „Essai sur l'organisation de l'artillerie", 1836. Критика системы 27 год. и вообще организаціи французской артиллеріи этого времени въ сочиненіи генерала *Duchand:* „Observations et critiques sur l'organisation nouvelle". 1833 гд.

съ 12 фн. полевою пушкою (4,8 дм.), длиною около 7 кал., вѣсомъ 25 снарядовъ (около 6 пд.), съ гранатою около 10 фн. и съ зарядомъ въ $^1/_{14}$; къ лафету (цѣльному деревянному, состоящему изъ двухъ приложенныхъ другъ къ другу и связанныхъ болтами безъ подушекъ брусьями, суживающимся къ хоботу; вѣсъ 7,2 пд.), приняты веревочные тормоза (канатъ, соединявшій оба колеса впереди оси) и передокъ, состоявшій изъ двухъ *оглобель*, соединенныхъ между собою двумя перекладинами, притягивающимися неподвижно (помощью крючка и засова) къ хоботу лафета.

Причины, по которымъ были приняты для горной артиллеріи гаубицы, а не пушки: въ горной войнѣ чаще приходится дѣйствовать уменьшенными зарядами при большихъ углахъ возвышенія, по скрытымъ цѣлямъ, лучше поражаемымъ разрывными зарядами. Къ этимъ условіямъ прибавилось требованіе навьючиванія на лошадей для перехода по тропинкамъ: вьюкъ-же не долженъ превосходить 100 кгрм. (6,1 пуд.). При маломъ вѣсѣ металла гаубица можетъ быть устроена болѣе раціонально, чѣмъ пушка.

Способъ вьючки: одинъ вьюкъ составлялъ орудіе и передокъ; другой—лафетъ съ отнятыми колесами; третій—2 зарядныхъ ящика (по 3 гранатъ и 5 картечей въ каждомъ). Кромѣ того, къ горной артиллеріи была придана маленькая походная кузница, собирающаяся въ такомъ-же ящикѣ, какъ и ящикъ для боевыхъ припасовъ. Эта раціонально-устроенная горная артиллерія помогла Франціи покорить Алжиръ.

4. Картечныя гранаты.—Первые, пострадавъ отъ дѣйствія англійской шрапнели въ Испаніи, французы первые же начали и разработку этого снаряда на континентѣ. Одна изъ англійскихъ гаубицъ съ запасомъ шрапнелей досталась въ руки французовъ и положила начало испытаніямъ. Анализъ показалъ, что порохъ разрывного заряда—безъ сѣры. Приготовили нѣсколько такихъ же шрапнелей и начали ихъ испытанія, оказавшіяся далеко не въ пользу этого снаряда, главнымъ образомъ вслѣдствіе того, что, вмѣсто стрѣльбы на пораженіе, французы вели испытаніе разрывомъ на землѣ, упуская изъ виду вліяніе поступательной скорости пуль [1]).

Впрочемъ были и другіе доводы противъ шрапнели: отсутствіе хорошихъ дистанціонныхъ трубокъ, разбитіе корпусовъ въ каналѣ, случайные преждевременные разрывы, большой вѣсъ снарядовъ, получавшихся начинкою ружейными пулями обыкновенныхъ

[1]) *Tortel:* „Les obus à balles“, стр. 2.

гранатъ (откуда и названіе *„картечныя гранаты“*), требовавшій большихъ зарядовъ, усиливавшихъ дѣйствіе выстрѣла на лафетъ, въ гаубицахъ, и безъ того слишкомъ значительное, и, наконецъ, предубѣжденія старыхъ артиллеристовъ противъ новыхъ средствъ. Къ тому же и дѣйствіе англійскихъ шрапнелей въ Испаніи многими признавалось совсѣмъ ничтожнымъ. Занятые революціонной и имперскими войнами, французы оставили опыты, не добившись удовлетворительныхъ результатовъ. Однако же, *желаніе увеличить сферу дѣйствительнаго огня по разсыпному строю за предѣлы дѣйствія картечи* неизбѣжно должно было привести къ развитію шрапнелей. Въ 30-хъ годахъ онѣ появились въ Швеціи, Норвегіи, Ганноверѣ, и всѣ государства серьезно принялись за ихъ разработку. Въ 1836 году французы имѣли уже картечныя гранаты для своихъ 12 см. горныхъ гаубицъ, дѣйствовавшихъ въ Алжирѣ, но при малыхъ зарядахъ онѣ дѣйствовали слабо. Только въ 40-хъ годахъ началось успѣшное испытаніе полевыхъ картечныхъ гранатъ. Опыты стрѣльбы въ заряды пороха изъ пистолетовъ показали, что преждевременные разрывы картечныхъ гранатъ могли происходить не только вслѣдствіе плохой загонки трубокъ, но и вслѣдствіе ударовъ при смѣщеніи снаряда. Начали пересыпать пули пескомъ и заливать смолою, оставляя небольшую пустоту для разрывного заряда. Такимъ образомъ, скоро удалось получить удовлетворительные результаты для 8 и 12 фн. пушекъ при стрѣльбѣ на дистанцію 600—1100 мтр.; но для гаубицъ дѣло затруднялось: утяжеленія снаряда безъ уменьшенія заряда не допускали лафеты; упроченіе лафетовъ вредило подвижности; уменьшеніе заряда ухудшало мѣткость и ослабляло дѣйствіе картечной гранаты. Уменьшеніе калибра гаубицъ влекло бы къ созданію новой матеріальной части. Кромѣ того, и пушечныя картечныя гранаты оказывались невсегда удовлетворительными послѣ болѣе или менѣе продолжительной перевозки, такъ какъ связь между пулями нарушалась и снова появлялись преждевременные разрывы. Такимъ образомъ, французы не имѣли удовлетворительныхъ пушечныхъ картечныхъ гранатъ до введенія наполеоновскихъ пушекъ-гаубицъ; а для гаубицъ и не имѣли ихъ вовсе до введенія нарѣзной артилллеріи. Французская трубка для этихъ снарядовъ состояла изъ деревянной конической втулки съ 3 канальцами, въ которые вставлялись желѣзныя трубочки съ составомъ разной длины, соотвѣтственно дистанціямъ 200, 300 и 400 саж. Выходныя отверстія заклеивались разноцвѣтною бумагою и передъ выстрѣломъ просверливались шиломъ. Для промежуточныхъ дистанцій трубки не годились.

5. Пушки-гаубицы.—По мысли президента республики, разработанной его адъютантомъ Фаве, въ 1846 году было предложено [1]) замѣнить всѣ 4 рода полевыхъ орудій однимъ—12 фн. пушкою-гаубицею, чтобы, не ослабляя дѣйствія полевой артиллеріи, достичь *единства калибра*, столь важнаго въ смыслѣ однообразія и простоты матеріальной части. По проекту, 12 фн. пушка должна была стрѣлять всѣми 4 родами снарядовъ, имѣть вѣсъ 660 кгр. (40 пд.; средній между 8 и 12 фн. пушками), длину канала 15 кал.; „каморы нѣтъ; лафетъ—8 фн. пушки (наиболѣе распространенной); зарядъ 1,5 кгр. (3,7 фн.) и снаряды (кромѣ гранаты) *одинаковаго вѣса*, около 14 фн. Проектъ Наполеона подвергся всесторонней критикѣ, главныя возраженія которой и ихъ опроверженія (Фаве) даютъ не только правильную оцѣнку нововведенія, но и характеризуютъ взгляды современныхъ артиллеристовъ на условія, которымъ должна была удовлетворять матеріальная часть полевой артиллеріи, и указываютъ новыя вѣянія, въ ней зарождавшіяся. Мы приводимъ ихъ здѣсь вкратцѣ:

1) Полевая артиллерія должна быть всегда двухъ родовъ—легкая, всюду сопровождающая войска, возможно болѣе подвижная, и тяжелая, способная развить возможно большую дѣйствительность въ послѣдніе моменты боя. Противъ этого возражаютъ:

Исторія артиллеріи показываетъ, что меньшіе калибры въ полевой артиллеріи, постепенно увеличиваясь, все приближаются къ 12 фн. (3, 4, 6, 8 и въ Англіи 9 фн.); разница между ними становится все меньше. Съ другой стороны, увеличеніе дѣйствительности ружейнаго огня, увеличивая разстоянія боя, даетъ все большія преимущества дѣйствительности передъ подвижностью.

2) Батареи резерва должны быть болѣе могущественны, чѣмъ дивизіонныя, чтобы ихъ выдвиганіе производило большее моральное дѣйствіе.

Между 8 и 12 фн. калибрами нѣтъ такой замѣтной разницы. Кромѣ того, 12 фн. калибръ даетъ болѣе значительные результаты, чѣмъ 8 фн. Двѣ пушки-гаубицы могутъ съ успѣхомъ бороться съ

---

[1]) Людовикъ Наполеонъ Бонапартъ задумалъ это преобразованіе, когда приступилъ къ составленію своего знаменитаго труда по Исторіи артиллеріи. Онъ хотѣлъ завершить его изслѣдованіемъ тѣхъ улучшеній въ матеріальной части, которыя должны были явиться необходимымъ слѣдствіе постепеннаго развитія артиллеріи въ теченіе 500 лѣтъ. Проектъ Наполеона изложенъ въ брошюрѣ *Fave* „Nouveau système d'artillerie de campagne de Louis Napoléon Bonaparte 1849. Затѣмъ, въ слѣдующемъ году, вышла другая брошюра того же автора: „Nouveau système etc... Resultats des expériences de 1850. Enoncé de toutes les objections". Краткое содержаніе этихъ трудовъ изложено въ послѣдней главѣ V тома Исторіи Артиллеріи Наполеона III.

одною 12 фн. и одною 8 фн. Но теперь на одну 12 фн. пушку во французской артиллеріи приходится пять 8 фн., а въ проектѣ всѣ будутъ 12 фн. Теперь 6 батарей выпускаютъ 4 ядра 12 фн.; 20—8 фн.; 2—16 см. и 10—15 см. Новая пушка даетъ 36—12 фн. Меньшіе заряды способствуютъ большей продолжительности службы орудій.

3) Пушка-гаубица слишкомъ тяжела (на 80 кгр.) въ сравненіи съ легкими, а между тѣмъ иностранная артиллерія уже стала легче французской.

Стоитъ только замѣнить 12 ядеръ въ передкѣ 12 гранатами, дѣйствіе которыхъ сильнѣе, чтобы получить облегченіе въ 27 кгр. Вѣсъ пушки-гаубицы можетъ быть уменьшенъ на 40 кгр. (что и было достигнуто въ дѣйствительности); остается вѣсъ въ 13 кгр. (меньше пуда), о которомъ не стоитъ говорить.

4) Батарея будетъ имѣть меньшій комплектъ снарядовъ, чѣмъ 8 фн-ая.—На 56 снарядовъ меньше, зато будетъ большій $^0/_0$ попаданій и большій комплектъ въ резервѣ (сравнительно съ 12 фн. пушками). Кромѣ того, такъ какъ на 6 батарей приходится одна съ 12 фн. и 5 съ 8 фн. пушками, при общемъ числѣ снарядовъ 7,232, то въ будущемъ получится 7,560 снарядовъ, т. е. на 328 больше (предполагалось возить въ передкѣ 2 картечи, 13 гранатъ и 13 ядеръ).

5) Ядро слабо; начальная скорость мала, особенно когда отъ перевозки попортятся заряды.—Отношеніе живыхъ силъ ядеръ по сравненію съ 12 фн. пушкою: 0,87 у дула; 0,95 на 400 сжн. и 0,96 на 600 сжн. — разница незначительная; условія порчи зарядовъ остаются прежними.

6) Разрывные снаряды (и шрапнель) должны дѣйствовать по разсыпаннымъ войскамъ, на дистаніяхъ не больше 500 сжн., не должны рикошетировать и не требуютъ большихъ скоростей; они лучше дѣйствуютъ при большихъ углахъ возвышенія.—Только благодаря этимъ идеямъ и употреблялись короткія гаубицы; онѣ препятствовали ихъ усовершенствованію. Русскіе, незнакомые съ ними, достигли блестящихъ результатовъ своими единорогами. Всѣ имъ подражаютъ. Французскія 15 и 16 см. гаубицы уже не могутъ стрѣлять навѣсно, зато имѣютъ преимущество въ мѣткости и еще болѣе значительное—въ дѣйствіи картечными гранатами, принятію которыхъ препятствуетъ недостаточная прочность лафетовъ (легкость орудій большого калибра). Необходимость разрыва гранатъ на мѣстѣ паденія должна быть достигнута усовершенствованіемъ трубокъ.

7) Граната слаба при маломъ калибрѣ, зажигательное дѣйствіе слабо. При дѣйствіи по полевымъ укрѣпленіямъ, городамъ, замкамъ,

оградамъ и пр. резервная артиллерія должна возможно быстрѣе разрушить препятствія тяжелыми ядрами, дѣйствовать по внутренности большими гранатами и зажигать ихъ.

Пушки-гаубицы болѣе пригодны для этой цѣли, чѣмъ 12 фн. (нѣтъ гранатъ) и 8 фн. (ядра тяжелѣе). Гаубицы обладаютъ худшею мѣткостью и вѣроятностью попаданія, меньшею дальностью, меньшею скоростью стрѣльбы, тѣмъ болѣе, что снаряды ихъ помѣщаются въ ящикахъ въ значительно меньшемъ количествѣ и комплектъ ихъ меньше.

8) 12 фн. граната дѣйствуетъ слабо на большихъ дистанціяхъ.

Граната сильна не ударнымъ, а разрывнымъ дѣйствіемъ, которое мало зависитъ отъ скорости; число осколковъ у всѣхъ снарядовъ одинаково, а мѣткость позволяетъ разрывать снаряды ближе къ цѣли.

9) Въ комплектѣ слишкомъ много гранатъ. — Гранаты и шрапнель пріобрѣтаютъ все большее и большее значеніе съ уменьшеніемъ глубины строя и съ принятіемъ стрѣлковыхъ цѣпей; таковъ естественный путь прогресса; ядро становится нужнымъ въ исключительныхъ случаяхъ и при дѣйствіи по живымъ цѣлямъ всегда уступаетъ разрывнымъ снарядамъ.

10) Можно исключить 15 см., но необходимо оставить 16 см. гаубицы въ резервной артиллеріи.—Такія батареи будутъ значительно уступать непріятельскимъ вслѣдствіе малой мѣткости и малаго комплекта тяжелыхъ снарядовъ. Онѣ будутъ сильны лишь въ исключительныхъ случаяхъ (дѣйствіе по постройкамъ и разрывъ внутри ихъ), въ которыхъ пушка-гаубица врядъ-ли имъ уступитъ.

11) Если принять къ существующимъ гаубицамъ только полные заряды, то онѣ не уступятъ въ мѣткости пушкамъ-гаубицамъ на малыхъ дистанціяхъ и превзойдутъ ихъ — на большихъ. — Полныхъ зарядовъ въ большомъ количествѣ не выдерживаетъ лафетъ; утяжеленіе гаубицъ слишкомъ уменьшаетъ подвижность; остается одно средство уменьшить ихъ калибръ, что и достигается проектомъ.

Съ цѣлью окончательнаго рѣшенія вопроса, обширнымъ испытаніямъ были подвергнуты три рода пушекъ-гаубицъ: вѣсомъ 38 пуд.; вѣсомъ 36,5 и пушки-гаубицы, полученныя *разсверливаніемъ канала 8 фн.* пушки до калибра 12 фн. (12,1 см.). Опытъ показалъ что:

По мѣткости и дѣйствительности новое орудіе превосходитъ 9 фн. пушку и 15 см. гаубицу и уступаетъ 12 фн. пушкѣ и 16 см. гаубицѣ, занимая среднее мѣсто. Простота и легкость обслуживанія батарей однообразнаго состава значительно больше; любая батарея можетъ пользоваться любымъ передкомъ и ящикомъ. Всѣ орудія

принимаютъ въ бою одинаковое участіе. Подвижность сохранилась прежняя.

Значительно упрощается и облегчается организація. Разсверленныя пушки могутъ стрѣлять лишь нѣсколько меньшимъ зарядомъ (1,225, вмѣсто 15 кгр.) и дѣйствуютъ нѣсколько слабѣе, но онѣ легче 8 фн. и могутъ съ успѣхомъ служить въ конной артиллеріи. Изъ 3422 ядеръ, выпущенныхъ на испытаніяхъ въ 4-хъ школахъ по щитамъ длиною 30 мтр. и высотою 3 мтр. на дистанціяхъ 500—900 мтр., получилось число попаданій въ %:

46,4 . . . . . для 12 фн. пушки
40,5 . . . . . „ 8 „ „
48,3 . . . . . „ пушки-гаубицы.

Но на большихъ дистанціяхъ (до 1200 мтр.) послѣдняя уступаетъ первой. При стрѣльбѣ гранатою получилось [1]):

28%—37% . . . . . 16 см. гаубица.
20% . . . . . 15 „ „
49,7% . . . . . пушка-гаубица.

Въ результатѣ было рѣшено (въ 1853 г.): ввести пушки-гаубицы въ дивизіонную артиллерію; дать конной артиллеріи разсверленныя 8 фн., для ихъ утилизаціи, и сохранить въ резервной артиллеріи 12 фн. батарейныя пушки и 16 см. гаубицы. 12 фн. пушки-гаубицы были снабжены короткимъ прицѣломъ, вставляемымъ въ обойму, укрѣпленную на заднемъ срѣзѣ торели, надъ винградомъ.

Такимъ образомъ идея *единаго калибра* и образца полевого орудія осуществилась лишь отчасти. Но во ремя Восточной войны всѣ 240 орудій французской полевой дивизіонной артиллеріи и 60 резервныхъ состояли *исключительно изъ пушекъ-гаубицъ*. Американцы, принявшіе у себя также 12 фн. пушки гаубицы и употреблявшіе ихъ въ Сѣверо-американскую войну, остались ими очень довольны. Большинство Европейскихъ государствъ завели ихъ у себя тоже подъ названіемъ *облегченныхъ* или *короткихъ пушекъ*. Они и шрапнель были послѣдними усовершенствованіями въ гладкостѣнной полевой артиллеріи XIX вѣка. Быть можетъ это орудіе и снарядъ стали-бы современемъ дѣйствительно „едиными“, если-бы не появленіе *нарѣзной артиллеріи*. Въ кампанію

---

[1]) Подробныя данныя для сравненія новыхъ 12 фн. короткихъ пушекъ съ прежними орудіями полевой артиллерія, начиная отъ указанныхъ Тарталья, приведены въ брошюрѣ *Fave*—„*Nouveau système d'artillevie*“, 1850.

1859 г., въ Италіи, французская дивизіонная артиллерія имѣла *нарѣзныя орудія*, и резервныя 12 фн. пушки-гаубицы. Подробности конструкцій пушекъ-гаубицъ помѣщены ниже въ особой таблицѣ.

6. Пруссія. — Въ Пруссіи и во всѣхъ другихъ государствахъ преобразованія полевой артиллеріи носили тотъ-же характеръ. Вообще постоянныя коалиціи и совмѣстныя дѣйствія артиллерій различныхъ національностей, хорошо ознакомившихся другъ съ другомъ, привели мало-по-малу къ почти одинаковой повсюду системѣ матеріальной части, лишь съ небольшими отступленіями въ силу старинныхъ привычекъ и традицій. Такимъ отступленіемъ въ Пруссіи было сохраненіе прежнихъ орудій почти безъ измѣненій, (детальныя измѣненія послѣдовали въ 1842 году) и *непринятіе длинныхъ гаубицъ*, главнымъ образомъ потому, что они нашли средство улучшенія дѣйствительности выстрѣловъ своихъ орудій принятіемъ (въ 30-хъ годахъ) *регулированныхъ ядеръ и эксцентрическихъ гранатъ*.

Вопросъ о введеніи *пушекъ-гаубицъ* перешелъ, конечно, и за границу; но здѣсь онъ разрабатывался на совершенно иной почвѣ. О единствѣ калибра — главной побудительной причинѣ, вызвавшей появленіе пушекъ гаубицъ во Франціи, по идеѣ Наполеона, не заботились, такъ какъ было внѣ сомнѣнія, что одно орудіе не можетъ удовлетворить всѣмъ требованіямъ. На первомъ планѣ ставилась необходимость *увеличенія дальности и дѣйствительности выстрѣловъ разрывными снарядами въ отвѣтъ на появленіе нарѣзныхъ ружей*— идея, затронутая Фаве лишь вскользь. Замѣна легкаго калибра (6 фн.) болѣе крупнымъ, усиленіе картечнаго дѣйствія и большая дѣйствительность разрывныхъ снарядовъ у пушекъ-гаубицъ давали имъ дѣйствительныя права на существованіе и были истинными причинами распространенія ихъ внѣ предѣловъ Франціи. Эти же причины вызвали принятіе такихъ пушекъ и въ Пруссіи, которая занялась основательнымъ и всестороннимъ ихъ изученіемъ. Опыты надъ этими пушками велись въ Пруссіи до 1859 года, когда на очередь выступилъ вопросъ о нарѣзныхъ орудіяхъ.

12 фн. пушки-гаубицы были приняты пруссаками подъ названіемъ 12 фн. *короткихъ пушекъ*; онѣ отличались отъ французскихъ главнымъ образомъ малыми: длиною канала (11,7 кал.; вѣсъ гранаты 10 фн.; зарядъ 2,28 фн.; вѣсъ орудія 27 пд.), которая была принята съ цѣлью употребленія *эксцентрическихъ гранатъ*, и вѣсомъ, для увеличенія подвижности. Пруссаки, не думали дѣлать это орудіе единымъ; они существовали въ прусской артиллеріи вмѣстѣ съ остальными орудіями и участвовали еще въ Австро-Прусской войнѣ 1866 года.

Лафеты прусской артиллеріи (образца 1842 и 1853 г.) остались двухстанинными, усовершенствованными, подобно грибовалевскимъ [1]), но безъ лафетныхъ ящиковъ и съ *параллельными между собою станинами*. Способъ соединенія ходовъ — шворневой. Всего 3 разныхъ лафета: для 12 фн., для 6 фн. пушекъ и для 7 фн. гаубицы. Передокъ — общій для всѣхъ орудій и зарядныхъ ящиковъ. Зарядные ящики — четырехколесные, системы Цоллера. Подробныя данныя см. таблицу (стр. 58—61).

7. Снаряды и трубки. Пушки стрѣляли *регулированными ядрами* и картечью; короткія пушки *эксцентрическими*—гранатами, картечными гранатами и картечью, и гаубицы всѣми 4 снарядами. Гранаты имѣли эксцентрическую овальную пустоту. Картечныя гранаты были двухъ родовъ: гаубичныя и пушечныя (для короткой пушки). Пушечныя имѣли 2 очка; въ одно изъ нихъ вставлялась желѣзная трубка — *центральная камора*, упиравшаяся въ противоположную стѣнку, въ которой для этого былъ сдѣланъ особый кольцеобразный выступъ. Для лучшаго удержанія каморы у очка дѣлался приливъ. Въ камору насыпался порохъ; въ очко вставлялась или деревянная втулка для трубки (узкій каналъ ея, для первоначальныхъ бумажныхъ трубокъ, закрывался простымъ гвоздемъ). Черезъ другое очко всыпались свинцовыя пули (отъ 6 лн. кавалерійскихъ пистолетовъ 100 штк.), послѣ чего она завинчивалась желѣзною втулкою. Пустота была концентрическая. Въ гаубичныхъ картечныхъ гранатахъ, которыя при малыхъ начальныхъ скоростяхъ и зарядахъ не представляли опасности преждевременняго разрыва отъ соударенія между пулями и порохомъ, послѣдній всыпался въ промежутки между пулями.

Нѣмецкая гранатная трубка изъ мягкаго дерева усѣченно-конической формы имѣла цилиндрическій каналъ безъ чашечки. Нижняя часть канала трубки была нарѣзана винтомъ, чтобы составъ лучше держался. Верхняя часть канала набивалась *мякотью*, средняя составомъ изъ *одной части селитры, 2-хъ частей сѣры и 3-хъ частей мякоти* и нижняя часть такою-же смѣсью, какъ и средняя, но съ меньшимъ количествомъ *мякоти, т. е. медленно горящимъ составомъ*. Трубка загонялась въ очко гранаты прессомъ. Особой заготовки трубки не имѣли; передъ заряжаніемъ нѣсколько высверливали составъ шильцемъ, это считалось достаточнымъ для обезпеченія воспламененія. Сверху трубка покрывалась пластыремъ.

---

[1]) Подробности см.: *Kameke. „Erläuterung zu den zeichnungen der Preussischen Feld-Artillerie". 1847.* Превосходное описаніе съ отлично исполненнымъ въ краскахъ атласомъ чертежей.

Трубки для гранатъ 12 ф. короткой пушки были также *дистанціонныя,* бумажныя, вставленныя въ деревянную втулку. Онѣ давали всегда наибольшее время горѣнія и при стрѣльбѣ на меньшія дистанціи надо было, чтобы снарядъ оставался на мѣстѣ паденія и разрывался послѣ сгоранія всего состава трубки. Для картечныхъ гранатъ употреблялись или такія же бумажныя трубки, но разной длины, или дистанціонныя трубка (системы Барчера—„Bartscher"; для 12 фн. картечной гранаты), состоявшія изъ латунной втулки со сквознымъ продольнымъ пазомъ на одной сторонѣ. Во втулку туго вжимался жестяной цилиндрикъ, набитый составомъ; въ стѣнкахъ цилиндрика имѣлось 9 отверстій, расположенныхъ по спирали на равныхъ разстояніяхъ одно отъ другого. Устанавливая поворачиваніемъ цилиндрика то или другое изъ отверстій противъ сквознаго паза втулки, мѣняли время сообщенія огня разрывному заряду. Поворачиваніе цилиндрика производилось ключемъ, вставлявшимся въ верхнее овальное очко цилиндрика, которое закрывалось металлической пробкой. Вынувъ пробку, вмѣстѣ съ овальнымъ очкомъ для ключа открывали и заготовку цилиндрика, воспламенявшуюся при выстрѣлѣ дѣйствіемъ газовъ. Особый указатель на верхнемъ срѣзѣ цилиндрика устанавливался при поворотѣ противъ соотвѣтствующаго дѣленія шкалы, нанесенной на верхнемъ срѣзѣ втулки [1]). *Наибольшая дистанція* — 1500 шаговъ. Данныя устройства картечей см. таблицу (стр. 58).

8. Регулированные снаряды.—Вопросъ о регулированіи снарядовъ былъ возбужденъ еще въ 1789 году *саксонскимъ офицеромъ Лютеромъ,* который предлагалъ опредѣлять положеніе центра тяжести гранатъ, катая гранату на полированной пластинкѣ до тѣхъ поръ, пока она не останавливалась легкимъ полюсомъ кверху, и совѣтовалъ вкладывать гранаты въ орудіе такимъ образомъ, чтобы центръ тяжести ихъ находился на оси канала; но опыты надъ регулированными гранатами начались въ Саксоніи, Пруссіи и Бельгіи *не ранѣе 30-хъ годовъ* настоящаго столѣтія; у насъ въ 1838 году, потомъ во Франціи и въ 1850 г. въ Англіи; результатомъ этихъ опытовъ было принятіе регулированныхъ гранатъ *только въ Пруссіи* и *Саксоніи.*

На опытахъ въ Саксоніи найденъ былъ легчайшій способъ регулированія гранатъ—помѣщеніемъ ихъ въ ртуть и тамъ-же начато приготовленіе эксцентрическихъ гранатъ

Въ Англіи для полученія эксцентрическихъ снарядовъ высвер-

---

[1]) Трубка эта заимствована изъ Америки (трубка „Schenkl'я", гдѣ часто замѣчались преждевременные разрывы, вслѣдствіе проникания газовъ между стѣнками цилиндрика и втулки.

ливали въ ядрахъ чугунъ съ одной какой-либо стороны снаряда. Въ Пруссіи готовили гранаты съ эксцентрическою пустотою въ видѣ *эллипсоида вращенія*; центръ пустоты удалялся отъ центра гранаты, насколько позволяла прочность стѣнъ. Линія центровъ была перпендикулярна къ оси очка гранаты. Вообще опыты надъ регулированными снарядами привели къ слѣдующимъ несомнѣннымъ заключеніямъ: снарядъ отклоняется всегда въ сторону, противоположную положенію легкаго полюса (что было вполнѣ точно доказано впослѣдствіи—1850—извѣстными опытами профессора Магнуса [1]).

1) Если снарядъ положить въ орудіе легкимъ полюсомъ внизъ, то дальность полета снаряда значительно увеличивается.

2) Если легкій полюсъ находится внизу, то дальность полета уменьшается.

3) Если легкій полюсъ находится вправо отъ оси орудія, то снарядъ отклоняется влѣво.

4) Если легкій полюсъ находится по оси орудія, то дальность получается средняя между дальностями при положеніи легкаго полюса вверху и внизу и отклоненій въ сторону не замѣчается.

Такимъ образомъ при стрѣльбѣ регулированными снарядами можно, по произволу, измѣняя положеніе ихъ полюсовъ, увеличивать и уменьшать ихъ дальность [2]) и измѣнять направленіе ихъ отклоненій. Относительно мѣткости было замѣчено, что результаты получаются не всегда одинаковые; такъ, при положеніи легкаго полюса внизу замѣчается большее разнообразіе въ дальностяхъ, нежели при положеніи его вверху. Относительно отклоненій снарядовъ также должно замѣтить, что при положеніи легкаго полюса вверху или внизу отклоненія вообще бываютъ незначительныя, но не всегда; они бываютъ малы при *стрѣльбѣ изъ короткаго орудія* и при томъ на малыя разстоянія, напротивъ, отклоненія достигаютъ довольно значительной величины при стрѣльбѣ изъ длинныхъ орудій и (при томъ) на большія разстоянія.

Причины, по которымъ короткія орудія стрѣляютъ регулированными снарядами лучше, нежели длинныя: 1) въ коротком орудіи легче сохранить правильное положеніе полюсовъ снаряда при заряжаніи рукою и 2) вслѣдствіе малой длины орудія удары снаряда о

---

[1]) См. *Magnus: „Ueber die Abweichung der Geschosse“*. 1860; тоже „Артиллер. Журналъ“ 1855 г., № 6.

[2]) При углѣ въ $2^1/_2{}^0$ граната 7 фн. гаубицы летѣла на 1300 шаг., при легкомъ полюсѣ наверху, и на 500 шаг.—при обратномъ положеніи. При стрѣльбѣ эксцентрическими снарядами можно было получать дальность большую, чѣмъ въ безвоздушномъ пространствѣ (по параболич. теоріи).

стѣнки канала не успѣваютъ значительно измѣнить направленіе вращенія, полученнаго имъ въ зависимости отъ положенія его полюсовъ. Въ длинномъ-же орудіи заряжаніе производится прибойникомъ и, для того, чтобы регулированный снарядъ получилъ требуемое положеніе въ каналѣ, необходимъ особый прибойникъ. Такой прибойникъ долженъ имѣть на передней своей площадкѣ два выступа, которые входятъ въ соотвѣтствующія углубленія гранаты. Когда такимъ прибойникомъ снарядъ досланъ на мѣсто, то должно поворотить его въ каналѣ орудія такимъ образомъ, чтобы полюсы снаряда приняли положеніе, требуемое условіями стрѣльбы, для чего на древкѣ прибойника находится особый указатель, который устанавливаютъ противъ горизонтальной или вертикальной чертъ, проведенныхъ на дульномъ срѣзѣ орудія. Употребляя такой прибойникъ [1]), можно заряжать правильно регулированными гранатами и длинныя орудія, но за всѣмъ тѣмъ едва-ли можно отстранить вліяніе толчковъ снаряда въ каналѣ на измѣненія его вращенія.

9. Стрѣльба регулированными снарядами—не можетъ обладать большою мѣткостью на большія разстоянія, вслѣдствіе малой устойчивости ихъ оси вращенія.

При стрѣльбѣ *прицѣльной* пруссаки клали гранату въ каналъ орудія легкимъ полюсомъ внизъ, отчего дальности получаются значительныя, несмотря на малый относительный зарядъ.

При углѣ возвышенія въ $1^1/_2{}^0$ дальности 7 фун. прусскихъ гранатъ превосходили дальности нашихъ 12 фун. ядеръ и $^1/_2$ пуд. гранатъ, что можно видѣть изъ слѣдующей таблицы.

Градусы.	Прусская 7 фун. гаубица, зарядъ въ 1,71 фунт.		Русскій $^1/_2$ пуд. единорогъ.	Русская 12 фун. пушка.
	Легкій полюсъ вверху.	Легкій полюсъ внизу.	Зарядъ—	въ 4 фун.
	сжн.	сжн.	сжн.	сжн.
1	106	247	206	274
$1^1/_4$	—	318	—	—
$1^1/_2$	141	388	292	344
2	170	795	358	400
3	225	600	445	502
$3^3/_4$	300	760	565	—

[1]) Пруссаки употребляли такой прибойникъ при заряженіи 12 фун. короткихъ полевыхъ пушекъ.

При *настильно-рикошетной* стрѣльбѣ гранату кладутъ легкимъ *полюсомъ вверхъ и внизъ*, смотря по разстоянію, соотвѣтственно которому измѣняютъ и заряды и стрѣляютъ на разстоянія до *565* саженъ, несмотря на малую длину и малый зарядъ 7 фунт. гаубицы.

При *навѣсной* стрѣльбѣ гранату помѣщаютъ *легкимъ полюсомъ вверхъ* и употребляютъ одинъ изъ уменьшенныхъ зарядовъ. Навѣсная стрѣльба изъ 7 фун. гаубицы отличается большою мѣткостью, какъ видно изъ слѣдующей таблички.

Регулированныя гранаты.		Нерегулированныя гранаты.	
Разстояніе въ саженяхъ.	Число попавшихъ гранатъ въ процентахъ.	Разстояніе въ саженяхъ.	Число попавшихъ гранатъ въ процентахъ.
284	56	250	23
338	55	—	—
424	50	444	18
530	47	530	19

Разница въ дальности и мѣткости, какъ видно изъ таблицъ, огромная при регулированныхъ гранатахъ, несмотря на малые заряды и малую длину канала.

За то, короткое орудіе *слабо дѣйствуетъ* картечью, и число осколковъ эксцентрическихъ гранатъ и разрывной зарядъ выходятъ нѣсколько меньшими [1]).

Для регулированія гранатъ ихъ клали въ чашку со ртутью, причемъ легкій полюсъ обращался кверху; его отмѣчали, опуская сверху горизонтальную дощечку, имѣющую внизу отшлифованную стеклянную пластинку, намазанную бѣлою масляною краскою. Легкій полюсъ означался на поверхности снаряда бѣлою точкою.

Успѣшные результаты при стрѣльбѣ регулированными гранатами могли получиться въ Пруссіи, благодаря прекрасному обученію и дисциплинѣ прусскихъ фейерверкеровъ и вообще тщательному и

[1]) На нашихъ опытахъ въ 1805 году обыкновенная 2 пуд. бомба содержала разрывной зарядъ 4 фн. 20 зол. и давала 15—18 осколковъ, эксцентрическая—4 ф. 5 зол. и 8—12 осколковъ.

разумному исполненію своихъ обязанностей всѣми чинами прусской артиллеріи.

Они врядъ-ли, однако-же, могли сохраниться и въ дѣйствительномъ полевомъ сраженіи. Примѣненіе эксцентрическихъ регулированныхъ гранатъ и бомбъ къ стрѣльбѣ изъ гаубицъ и мортиръ скорѣе возможно въ осадной и крѣпостной войнѣ, гдѣ прислуга закрыта отъ крѣпостного огня. Въ полѣ, при малѣйшемъ замѣшательствѣ прислуги, результаты стрѣльбы регулированными гранатами могутъ оказаться хуже, нежели нерегулированными. Эти соображенія помѣшали распространенію стрѣльбы регулированными гранатами въ другихъ артиллеріяхъ.

10. Организація.—Въ 1849 году установлена постоянная запряжка 4-хъ орудій въ *батарею*. Въ 1851 г. послѣдовало окончательное отдѣленіе полевой артиллеріи отъ крѣпостной, за исключеніемъ, однакоже, офицерскаго корпуса. Артиллерійскій полкъ состоялъ изъ одного коннаго дивизіона въ 3 батареи, двухъ пѣшихъ дивизіоновъ въ 4 батареи и одного крѣпостного дивизіона въ 4 *роты*. Оба пѣшіе дивизіоны имѣли 4 батареи 6 фн. 3—12 фн. пушечныхъ и одну 7 фн. гаубичную. Штаты были увеличены.

Въ 1859 г. 6 фн. пушки были исключены изъ полевой артиллеріи и замѣнены 12 фн. пушками и 7 фн. гаубицами. Вновь сформированные полки въ 12 батарей каждый (6—12 фн. пушечныхъ, 3—7 фн. гаубичныхъ и 3—конныхъ батареи).

Полкъ былъ раздѣленъ на 3 дивизіона пѣшихъ (по 2—12 фн. пушечныхъ и 1—7 фн. гаубичныхъ батареи) и 1 дивизіонъ конной—изъ 3 батарей. Каждая пѣхотная дивизія получила по 1 пѣшему дивизіону. Такимъ образомъ организація не соотвѣтствовала усиленію *принципа подвижности* и, напротивъ, дѣлала уступку *принципу дѣйствительности*.

11. Австрія.—Пушекъ-гаубицъ австрійская артиллерія не употребляла. Взамѣнъ этого къ 12 фн. пушкамъ *были приняты гранаты*; ими стрѣляли уменьшенными зарядами ($^1/_4$.) Тяжелыя 12 фн. пушки были отмѣнены и къ числу полевыхъ орудій была прибавлена *18 фн. пушка*, калибромъ 5,3 дм.; къ которой *тоже были приняты гранаты*; длина орудія 16 кал.; вѣсъ 70 пд. (относит. 140 снарядовъ); зарядъ 6,2 фн., снарядъ 20,5 фн. Вообще вся полевая артиллерія была преобразована подобно прусской въ 1849 и 1858 годахъ, какъ то показано въ данныхъ общей таблицы (см. ниже).

Австрійская артиллерія послѣ англійской отличается наибольшимъ разнообразіемъ матеріальной части полевой артиллеріи. Она

употребляетъ 6 орудій [1]) (6, 12 и 18 фн. пушки, 7 фн. гаубицы короткія и длинныя и 10 фн. гаубицы). 7 фн. короткія гаубицы входятъ въ легкія батареи (вмѣстѣ съ 6 фн. пушками); 7 фн. длинныя— вмѣстѣ съ 12 фн. пушками и 10 фн. — съ 18 фн. пушками. Для этихъ орудій имѣется 8 разныхъ лафетовъ (для 3 пушекъ, 7 фн. короткой и 10 фн. гаубицы; 7 фн. длинная гаубица наложена на лафетъ 12 фн. пушки; но за то 6 фн. пушка и 7 фн. гаубица имѣетъ одинъ общій особый лафетъ для кавалерійской артиллеріи—съ вурстомъ). 4 разныхъ передка: 1) для 6 фн. пушекъ и 7 фн. гаубицъ; 2) 12 фн. пушекъ; 3) 4 фн. пушекъ и 10 фн. гаубицъ и 4)—конный. 3 зарядныхъ ящика (1 двуконный вѣсомъ 36 пд. и 2 четырехконныхъ вѣсомъ 40,5 и 44 пд. — для батарей и для парковъ). Эти зарядные ящики—прежнихъ образцовъ — представляютъ собою простыя повозки съ вставными рамами для снарядовъ, покрытыми общею двускатною крышею. Въ 50-хъ годахъ принятъ новый зарядный ящикъ съ передкомъ новаго устройства (коробъ; шворень вынесенъ за ось, укрѣпленъ на концѣ сницъ; слизня нѣтъ) и заднимъ ходомъ, соединеннымъ съ передкомъ шворневою воронкою. Всѣ повозки — дышловыя. 3 разныхъ колеса: 1) для 6 фн. пушекъ и 7 фн. гаубицъ и заднихъ ходовъ ящиковъ; 2) для 12 фн., 18 фн. пушекъ и 10 фн. гаубицы [2]); 3) для передковъ и переднихъ ходовъ ящиковъ. Конструкція лафетовъ измѣнилась мало; станины слегка расходятся къ хоботу. Конный лафетъ длиннѣе для помѣщенія вурста. Лафетъ 18 фн. пушки почти одинаковъ съ 12 фн.—лишь сильнѣе окованъ и болѣе длиненъ. Передки конной артиллеріи не имѣютъ ящиковъ.

Въ Австріи до 1830 года употреблялись вышеуказанныя 7 фн. и 10 фн. (по каменному вѣсу) короткія гаубицы. Въ 1830 году вслѣдствіе произведенныхъ опытовъ короткая 10 фн. въ батарейныхъ батареяхъ гаубица была замѣнена *7 фн. длинной,* устроенной по образцу 15 сант. французской гаубицы (калибръ прежній; длина канала 10 кал.; вѣсъ 35,5 пд.). Короткія 7 фн. гаубицы остались въ легкихъ батареяхъ.

Длинныя гаубицы имѣли камору цилиндрическую, соединенную съ каналомъ прямымъ уступомъ. Для гаубицъ было принято нѣсколько зарядовъ, а именно: 0,51, 0,85 и 1,37 фунта и кромѣ того въ 2,39 фн. для одной длинной.

Прицѣльно австрійцы стрѣляли изъ своихъ гаубицъ *картечью,*

---

[1]) Были также еще батареи и съ прежними 3 фн. пушками (4—и 2 гаубицы 7 фн. короткихъ).

[2]) Одинаковаго діаметра съ предыдущими, но разнаго устройства.

гранатами и *картечными гранатами,* а настильно—рикошетно—гранатами; навѣсной-же стрѣльбы попрежнему не производили.

Для этого рода стрѣльбы у нихъ полагалось три разныхъ заряда; дѣйствительно австрійцы стрѣляли:

При	углахъ	возвышенія,	не	большихъ	15°	и	зарядѣ	въ	0,51	фн.	до 280 саж.
„	„	„	„	14°	„	„	„	0,85	„	отъ 280	„ 490 „
„	„	„	„	12°	„	„	„	1,37	„	„ 490	„ 700 „

При такихъ углахъ возвышенія число и величина рикошетовъ послѣ перваго паденія были ограничены и это обстоятельство совершенно удовлетворяло требованіямъ австрійскихъ артиллеристовъ.

При настильно-рикошетной стрѣльбѣ употребляли три заряда и прицѣливали орудіе по верхней производящей. При зарядѣ въ 0,51 фн. первое паденіе снаряда на 35 саж.; полная дальность на 280 саж. При зарядѣ въ 0,85 фн. первое паденіе снаряда на 53 саж.; полная дальность на 350 саж. При зарядѣ въ 1,37 фн. первое паденіе снаряда на 150 саж.; полная дальность на 490 саж.

Настильно-рикошетная стрѣльба изъ 7 фн. гаубицы была довольно хороша, потому что гранаты дѣлали рикошеты, короткіе и сильные, потомъ катились по землѣ и, наконецъ, разрывались.

Картечь была принята для каждой гаубицы разныхъ родовъ. Кромѣ ближней и дальней, была еще особая тяжелая картечь, въ которой каждая пуля вѣсила *одинъ фунтъ*; эта послѣдняя употреблялась при стрѣльбѣ на разстоянія около *300 саж.*; кромѣ того, для каждаго орудія имѣлась особая малая картечь, которая досылалась въ орудіе, заряженное какимъ-либо другимъ снарядомъ, въ тѣхъ случаяхъ, когда разрядить его нѣтъ времени, а требовался картечный выстрѣлъ.

7 фн. сферическая картечная граната получила особое устройство: стѣнки снаряда тоньше, чѣмъ у обыкновенной гранаты, онѣ сильно утолщаются у головного очка (приливомъ) и слегка у противоположной поверхности (сегментъ). Между приливомъ и сегментомъ помѣщена центральная камора съ разрывнымъ зарядомъ. Въ очко ввинчивается дистанціонная трубка, а пули засыпаются черезъ особое боковое очко, которое потомъ плотно завинчивается втулкою. Трубки и очко заклеиваются пластыремъ. Къ картечной гранатѣ принятъ кольцевой поддонъ.

Стрѣльба картечными гранатами была въ большомъ употребленіи, благодаря принятымъ въ 1853 году трубкамъ *Брейтгаупта,* помощью

которыхъ разрывъ снаряда можно было производить на воздухѣ въ желаемый моментъ.

Капитанъ гессенской артиллеріи, Брейтгауптъ, построилъ свою трубку по идеѣ трубки бельгійскаго генерала Бормана. Обѣ эти трубки положили начало дистанціоннымъ трубкамъ съ кольцевымъ составомъ, принятымъ впослѣдствіи всѣми артиллеріями къ снарядамъ нарѣзныхъ орудій.

10. Трубка Бормана [1])—отливалась изъ мягкаго сплава и вся цѣликомъ ввинчивалась въ очко снаряда; кольцеобразный каналъ, сообщающійся съ внутренностью гранаты *петардою*, былъ открытъ съ той стороны, которая должна быть обращена внутрь снаряда. Набивъ каналъ составомъ (порохъ или мякоть) примѣрно до половины его высоты, заклепывали его плотно свинцовымъ кольцомъ.

Кольцеобразный каналъ прерывается въ одномъ мѣстѣ металлическимъ *перешейкомъ* (перемычка), такъ что кольцевой составъ имѣетъ два конца. Петарда соединяется съ однимъ изъ этихъ концовъ. Противъ того-же самаго конца, на поверхности трубки, поставленъ нуль. Затѣмъ шкала дѣленій идетъ далѣе по окружности трубки къ другому концу кольцевого канала, начало котораго посредствомъ небольшого канальца сообщается съ особымъ углубленіемъ, находящимся на наружной поверхности трубки и содержащимъ въ себѣ стопинную заготовку (затравка). Если проколоть слой металла трубки сверху до состава въ кольцеобразномъ каналѣ и зажечь составъ, то горѣніе его будетъ происходить вдоль по каналу въ обѣ стороны отъ прорѣзаннаго мѣста, пока огонь не сообщится съ одной стороны затравкѣ, съ другой—петардѣ и черезъ нея внутрь снаряда. Чѣмъ дальше отъ послѣдней будетъ открытъ составъ въ кольцевомъ каналѣ, тѣмъ большее время будетъ продолжаться горѣніе трубки. Если составъ проколотъ у самой перемычки или если зажечь затравку въ началѣ кольцевого состава, то огонь долженъ пройти по всей длинѣ кольцевого канала, прежде чѣмъ достигнетъ до петарды. Такъ какъ начало состава сообщается съ стопинной заготовкой (затравкой) трубки, то въ случаѣ, если въ надрѣзанномъ мѣстѣ составъ не загорится дѣйствіемъ газовъ при выстрѣлѣ, то все-таки разрывъ снаряда можетъ послѣдовать по истеченіи наибольшаго времени горѣнія трубки, благодаря затравкѣ.

Трубка эта неудобна потому, что 1) вся она ввинчивается въ очко,

---

[1]) **Bormann**: „*Considération et expériences sur le tir des obus à balles*“ 1836; и—„*Experiences sur les shrapnels*“. 1848.

которое должно поэтому имѣть сравнительно большой діаметръ, 2) напротивъ время горѣнія трубки мало (около 5 сек.), потому что она не можетъ быть велика, 3) она не всегда загоралась въ требуемомъ мѣстѣ дѣйствіемъ газовъ порохового заряда и 4) для проколовъ не было указано опредѣленныхъ точекъ (дѣленія шли черезъ 1 сек.).

II. Трубка Брейтгаупта [1])—состояла изъ основного стебля, въ тарелкѣ котораго былъ расположенъ кольцевой дистанціонный составъ. Конецъ состава соединялся съ петардою. На боковой поверхности тарелки были нанесены дѣленія. Поверхъ дистанціоннаго состава помѣщалась крышка, прижатая къ тарелкѣ головкою зажимного винта. Крышка могла вращаться около стебля винта. На ней было сдѣлано сквозное отверстіе со стопинною заготовкою, легко воспламеняющеюся при выстрѣлѣ газами, прорывающимися черезъ зазоръ. Устанавливая заготовку крышки противъ любой точки дистанціоннаго состава, можно было по произволу измѣнять разстоянія отъ заготовки до начала состава.

Трубка Брейтгаупта имѣла слѣдующія выгоды: 1) установка трубки на извѣстное разстояніе была не сложнѣе установки прицѣла и требовала немного времени; 2) установленная на одну дистанцію трубка можетъ быть переставлена и на любое другое дѣленіе; 3) снаряженіе и разряженіе шраннелей производилось весьма удобно; 4) обученіе прислуги употребленію этихъ трубокъ могло быть исполнено съ трубками, не набитыми составомъ, для чего достаточно отпустить на каждую батарею по нѣсколько трубокъ; 5) эти трубки хорошо примѣнялись къ обыкновеннымъ бомбамъ и гранатамъ. Недостатки, которые приписывались трубкамъ Брейтгаупта, заключались въ ихъ относительной сложности, дороговизнѣ и недостаточно однообразномъ дѣйствіи, вслѣдствіе неудовлетворительности условій зажженія (стопинная заготовка).

12. Ударныя трубки.—Хорошихъ ударныхъ трубокъ нигдѣ не было, хотя попытки употребленія ударныхъ трубокъ для гранатъ и бомбъ были еще въ XVII вѣкѣ (см. описаніе трубки Семеновича), когда пробовали примѣнить къ сферическимъ снарядамъ ударное приспособленіе, состоявшее изъ кремня и стальной зазубренной терки, одинъ конецъ которой выдавался изъ снаряда наружу. Понятно, что при употребленіи этихъ снарядовъ требовалось самое осторожное обращеніе

---

[1]) **Breithaupt**: *„Der Entwickelungsgang und die darauf gegründete Systematik des Zündwesens“*. 1868.

съ ними и что разрывы ихъ при паденіи могли быть лишь случайными, разрывы же въ каналѣ орудія должны были происходить довольно часто. Трубки эти не вошли въ практику. Только во второй четверти нынѣшняго столѣтія снова былъ поднятъ вопросъ объ ударныхъ трубкахъ для сферическихъ снарядовъ. Укажемъ здѣсь на отдѣльныя попытки различныхъ изобрѣтателей устройства ударныхъ трубокъ въ примѣненіи *къ сферическимъ* снарядамъ. Изъ нихъ наиболѣе заслуживаютъ вниманія слѣдующія:

13. Трубка Калерстрема.—Внутри трубки помѣщена стекляная трубочка, наполненная концентрированною сѣрною кислотою и окруженная снаружи бертолетовымъ порохомъ. При паденіи снаряда трубочка должна разбиться; химическое дѣйствіе сѣрной кислоты на бертолетовъ порохъ должно произвести взрывъ. Опасность, представляемая этою трубкою, такова, что, каковы бы ни были другія ея качества, она не можетъ быть допущена въ военной практикѣ. На томъ-же принципѣ была построена первая ударная прусская трубка и голландская трубка Schönstedt'a [1]).

14. Трубка Бильета [2]).—Въ трубкѣ помѣщены терки, окруженныя терочнымъ составомъ. Отъ этихъ терокъ идутъ шнуры, прикрѣпленные другими своими концами къ массивному грузу, соединенному съ трубкою посредствомъ тонкаго винтика. При паденіи снаряда этотъ соединительный винтикъ долженъ сломаться, грузъ выдергиваетъ шнуры, вслѣдствіе чего происходитъ зажженіе терочнаго состава. Согласовать прочность соединительнаго винтика съ безопасностью и надежностью дѣйствія было затруднительно; присутствіе фрикціоннаго приспособленія внутри трубки дѣлало ее опасною въ обращеніи.

15. Трубка Сплингарда набивалась трубочнымъ составомъ, внутри котораго, при самой набивкѣ, оставлялась пустота, заливавшаяся гипсомъ, внутри котораго высверливался глухой каналъ. Огонь могъ передаться разрывному заряду, или когда сгоритъ весь составъ надъ и по бокамъ гипсовой трубки, или когда эта трубка разобьется при паденіи снаряда. При испытаніи трубокъ Сплингарда въ Бельгіи изъ мортиръ были получены хорошіе результаты.

16. Трубка Снека приготовлялась изъ цинка и набивалась трубочнымъ составомъ. Дѣйствіе ея было основано на способности цинка измѣнять свои физическія свойства въ зависимости отъ температуры. При обыкновенной температурѣ цинкъ хрупокъ и весьма мало тягучъ, при нагрѣваніи его до 100° С. онъ теряетъ свою хрупкость и пріобрѣтаетъ нѣкоторую тягучесть; при температурѣ-же большей 150° С., онъ снова дѣлается весьма хрупкимъ, даже въ большей мѣрѣ, нежели при обыкновенной температурѣ; затѣмъ хрупкость увеличивается все болѣе и болѣе при нагрѣваніи цинка до температуры его плавленія (360° С). Вслѣдствіе горѣнія состава въ цинковой трубкѣ, во время полета снаряда, температура трубки возвышается до того, что цинкъ дѣлается весьма хрупкимъ; при паденіи снаряда трубка ломается и огонь сообщается разрывному заряду снаряда.

17. Трубка Фриборна и трубка Шмидта. Цилиндрическій каналъ этихъ трубокъ

---

[1]) Описаніе и чертежи этихъ трубокъ см. Schuberg: „Handbuch". 1856; стран. 174 и друг.

[2]) *Шкляревичъ* и *Кирпичевъ*: *„Элемент. курсъ Артиллеріи"* 1872, стран. 202. *Вессель*: *„Артиллерія"* 1857, стран. 168. Французы употребляли трубки Мурсома и Бильета при бомбардированіи Гангеуда и Одессы.

набивался трубочнымъ составомъ. Отъ боковой поверхности продольнаго канала трубки къ боковой наружной поверхности трубки шли коническія отверстія. Въ трубкѣ Шмидта эти отверстія, въ числѣ двухъ, расположены одно противъ другого и обращены широкими основаніями наружу. Въ трубкѣ Фриборна нѣсколько отверстій въ разныхъ мѣстахъ. При снаряженіи этой трубки каналъ ея набивается составомъ вплоть до коническихъ отверстій, которыя заполняются пробками легкоплавкаго металла. При выстрѣлѣ, составъ въ трубкѣ загорается и, сгорая, освобождаетъ пробки, которыя расплавляются или выпадаютъ и огонь передается разрывному заряду. Если пробки не выпадаютъ, то разрывъ снаряда происходитъ отъ догорающаго состава. Трубки Шмидта были подвергнуты у насъ большимъ испытаніямъ. Свѣжеприготовленныя трубки дали очень удовлетворительные результаты; но при храненіи этихъ трубокъ, онѣ подвергаются порчѣ, вслѣдствіе того, что трубочный составъ разлагается отъ соприкосновенія съ разнородными металлами трубки и пробокъ, при чемъ вокругъ пробокъ и соединительнаго перешейка образуются сѣрно-кислыя и сѣрнистыя соединенія, вовсе не легкоплавкія.

18. Трубка Мурсома.—Во время осады Севастополя союзники пробовали примѣнять къ сферическимъ бомбамъ трубку (системы Мурсома), въ которой было высверлено 3 канала: одинъ по оси очка и 2—въ плоскостяхъ, перпендикулярныхъ къ оси, подъ прямымъ угломъ одинъ къ другому; въ каждомъ изъ этихъ каналовъ былъ закрѣпленъ, посредствомъ проходящей черезъ него тонкой проволоки, ударникъ; по концамъ каждаго канала, въ доньяхъ ихъ, были впрессованы лепешки ударнаго состава. При паденіи бомбы на землю одинъ изъ ударниковъ долженъ былъ сорваться и взорвать ударный составъ. Трубки эти дѣйствовали неудовлетворительно и не получили распространенія.

19. Трубка Петмана.—Нѣсколько позже въ Англіи была предложена (Петманомъ) трубка для сферическихъ снарядовъ, которая, послѣ нѣкоторыхъ усовершенствованій, употребляется въ Англіи и теперь для продолговатыхъ бомбъ большихъ калибровъ. Въ трубкѣ этой ударный составъ наложенъ тонкимъ слоемъ на изборожденной поверхности бронзоваго шарика и покрытъ шелковою тканью и лакомъ. Ударный шарикъ удерживается по оси трубки двумя цапфочками, изъ которыхъ задняя входитъ въ бронзовую поддержку, удерживаемую на мѣстѣ мѣдною чекою и опирающуюся на свинцовую чашку; передняя цапфочка входитъ въ бронзовый кружокъ, на передней поверхности котораго впрессованъ кольцеобразный слой ударнаго состава; между переднимъ кружкомъ и крышкой трубки зажатъ другой маленькій бронзовый шарикъ. При смѣщеніи снаряда всѣ части трубки осѣдаютъ назадъ, при этомъ чека срѣзается, свинцовая чашка мнется, а передняя цапфочка большого шарика освобождается изъ своего гнѣзда; но все-таки шарикъ остается на оси трубки; при паденіи снаряда на землю ударный шарикъ окончательно освобождается и, ударяясь о стѣнки трубки, воспламеняетъ свой ударный составъ. Малый шарикъ назначенъ на случай стрѣльбы уменьшенными зарядами; въ этомъ случаѣ передняя цапфочка ударнаго шарика иногда не освобождается, хотя всѣ части трубки нѣсколько осѣдаютъ, тогда освобожденный малый шарикъ отбрасывается центробѣжною силою всторону, вслѣдствіе вращенія снаряда и при паденіи снаряда взрываетъ кольцеобразный ударный составъ.

Трубки, подобныя описаннымъ, кромѣ сложности, представлялись опасными и легко повреждающимися при храненіи—вслѣдствіе постояннаго присутствія въ нихъ ударнаго состава. Поэтому многіе изобрѣтатели старались ввести такія измѣненія въ

трубкахъ постояннаго горѣнія (огневыхъ), чтобы огонь горящаго состава передавался разрывному заряду при паденіи бомбы на землю. Для этого пробовали ослаблять въ одномъ мѣстѣ *стѣнки* трубки (чтобы послѣдняя при паденіи снаряда ломалась) или дѣлать въ стѣнкахъ трубки поперечные каналы, закрытые пробками; при этомъ разсчитывали, что пробки отъ сотрясенія при паденіи снаряда выпадутъ и огонь горящаго состава передастся разрывному заряду.

Какъ видно, главнымъ затрудненіемъ при устройствѣ хорошей ударной трубки для сферическихъ снарядовъ было то, что при паденіи ихъ онѣ ударялись неоднообразно различными частями своей поверхности. Это неудобство устранилось лишь-съ принятіемъ нарѣзныхъ орудій.

20. Полевыя мортиры.—Мортиры, какъ мы видѣли выше, вошли въ составъ полевыхъ парковъ въ XVII ст. и употреблялись до 2-й половины этого столѣтія, вслѣдствіе того, что при дѣйствіи, въ полѣ, по примѣру, данному Густавомъ Адольфомъ, войска часто прикрывались укрѣпленіями. Для пораженія закрыто стоящихъ войскъ необходимо было имѣть въ полевыхъ паркахъ орудіе, способное къ хорошему навѣсному дѣйствію. Этому требованію изъ орудій, извѣстныхъ въ то время, могли удовлетворить мортиры и гаубицы и, конечно, лучше мортиры, которыхъ вѣсъ былъ меньше и, слѣдовательно, подвижность была больше—*при большемъ сравнительно съ гаубицей калибрѣ. Неспособность мортиръ къ собственной оборонѣ, по недостаточному дѣйствію картечью, и медленность перехода мортиры изъ походнаго порядка въ боевой* въ то время не имѣли такого значенія, какое онѣ пріобрѣли потомъ, такъ какъ дѣйствіе артиллеріи въ то время было *вообще медленно* и орудія постоянно были *прикрыты укрѣпленіями.* Фридрихъ II-й поколебалъ значеніе полевыхъ укрѣпленій въ самомъ ихъ основаніи; его войска *быстро маневрировали* на полѣ сраженія, артиллерія сдѣлалась значительно болѣе подвижною и въ то же время все болѣе и болѣе выяснялись недостатки мортиръ, указанные выше. Въ системѣ полевыхъ орудій Грибоваля, идея которой выработана имъ во время Семилѣтней войны, мы уже не находимъ мортиръ: онѣ замѣняются короткими гаубицами.

По примѣру французской артиллеріи мортиры не употреблялись въ полѣ и въ другихъ артиллеріяхъ. Въ такомъ состояніи находился вопросъ о полевыхъ мортирахъ *до 1849 г.*, когда *графъ Радецкій* завелъ при австрійской арміи *въ Италіи 30-ти фунтовыя (по каменному вѣсу) мортиры (9,42 дм.), длиною 3,06 кал.*, вѣсившія 36 пд. и стрѣлявшія бомбами *въ* $75^1/_2$ *фн.* (*зарядомъ 5,8 фн.*) *на разстоянія до 900 саж.* Станокъ для нихъ полагался деревянный и вѣсилъ 24 пд.; слѣдовательно, вѣсъ всей системы былъ 60 пд., т. е. *приблизительно вѣсъ 12 фн. батарейной гладкостѣнной пушки.*

Для возки мортиры на станкѣ полагались особыя дроги и 4 лошади: *двѣ въ корню и двѣ на унось*; а для дѣйствія изъ мортиры *шесть человѣкъ прислуги*. Устройство дрогъ было слѣдующее: передній ходъ снабженъ шворнемъ, задній-же составлялъ собственно дроги надъ осью дрогъ былъ утвержденъ воротъ съ рукояткою, посредствомъ которой можно навивать на воротъ канатъ, идущій къ крючьямъ мортирнаго станка, и такимъ образомъ мортиру втаскивать на дроги, установленныя наклонно послѣ снятія съ передка. Для соединенія задняго хода съ переднимъ въ первомъ сдѣлана воронка, надѣваемая на шворень, а для сниманія мортиры съ дрогъ стоитъ только отдѣлить задній ходъ отъ передняго и спустить мортиру внизъ по наклонной плоскости дрогъ на землю. Исполненіе этого дѣйствія не требовало много времени.

Хотя графъ Радецкій и имѣлъ при своей арміи 7 фн. гаубицу и ракеты большого калибра, отлично дѣйствовавшія навѣсно, но отдалъ предпочтеніе 30 фн. мортирамъ, потому что ему часто приходилось дѣйствовать противъ италіанскихъ городовъ, построенныхъ большею частью въ средніе вѣка и имѣвшихъ дома съ толстыми каменными сводами, въ которыхъ жители, враждебные австрійцамъ, находили себѣ защиту; поэтому для пробиванія толстыхъ сводовъ требовались тяжелые снаряды 30 фн. мортиръ, изъ которыхъ, кромѣ того, можно было бомбардировать города съ большихъ разстояній, нежели 7 фн. гранатами или ракетами.

Удачное дѣйствіе австрійскихъ мортиръ во время кампаніи 1849 г. въ Сѣверной Италіи, возбудило много толковъ о необходимости снова принять мортиры въ составъ полевыхъ батарей. Хотя Австрія долго удерживала въ своей полевой артиллеріи 30 фн. мортиры, но, строго говоря, орудіе это не есть полевое, а скорѣе *легкое осадное*, какъ 18 фн. гладкостѣнная пушка, употреблявшаяся въ австрійской полевой артиллеріи. Вотъ почему употребленіе Австріею мортиръ въ полѣ, обусловленное обстоятельствами войны 1849 г., не нашло себѣ послѣдователей [1]) и ни одна артиллерія, исключая нашей, не приняла мортиръ въ составъ своихъ полевыхъ батарей.

21. Англійская артиллерія,—какъ и австрійская, не приняла пушекъ-гаубицъ, но стрѣляла изъ своихъ пушекъ шрапнелью, уменьшенными зарядами. Сохранивъ свою короткую $4^2/_5$ дм. гаубицу, она получила еще 32 фн. длинную гаубицу системы Дондаса и 24 и 12 фн. гаубицы Миллера:

[1]) Датчане, въ датскую войну употребляли въ полѣ мортиры малаго калибра; но онѣ принесли на дѣлѣ значительно меньше пользы, чѣмъ ожидалось. *Гюцъ* „Полевая артиллерія и ея организація“. Мюнхенъ, 1853 года.

	Калибръ.	Длина канала съ каморою.	Относит. дл.	Вѣсъ. пд.	фн.	Снар.	Зарядъ.
32 фн.	6,7 дм.	61,16 дм.	9,7	54	80	27 фн.	3,3 фн.
24 „	5,72 „	55,58 „	9,7	37	84	17 „	2,8 „
12 „	4,58 „	36,8 „	8,5 [1])	20	95	8,5 „	1,4 „

32 фн. гаубица имѣлась лишь въ небольшомъ количествѣ.

Данныя относительно 12 фн. гаубицы очень противорѣчивы въ различныхъ источникахъ [2]).

Такъ-же, какъ въ австрійской артиллеріи, употреблялись 18 фн. чугунныя пушки; калибр. 5,39 дм.; длина ок. 18 кал.; вѣсъ 130 пд.; зарядъ 6,7 фн.

Для горной артиллеріи—3 фн. пушки (длина 16 кал.; вѣсомъ 9,5 пуд.).

Главною причиною принятія въ Англіи длинныхъ гаубицъ было желаніе увеличить *дѣйствіе* шрапнели.

Устройство англійскихъ гаубицъ во многомъ сходно съ устройствомъ нашихъ единороговъ (коническая камора съ закругленнымъ дномъ).

Англичане дѣйствовали изъ своихъ гаубицъ *картечью* до 200 саж. и *шрапнелью* изъ 32 фн. гаубицъ до 700 саж.; *прицѣльно* гранатами до 500 саж., а изъ 32 фун. гаубицы и далѣе. Настильно *рикошетной стрѣльбы* изъ гаубицъ по прежнему не производили, навѣсно также не стрѣляли, по крайней мѣрѣ для этого выстрѣла не было у нихъ ни особыхъ таблицъ, ни зарядовъ.

22. Шрапнель Боксера.—Сферическая шрапнель Боксера снабжена желѣзной перегородкою—*діафрагмою,* раздѣляющей внутреннюю пустоту снаряда на двѣ неравныя части; въ большей изъ нихъ—нижней—помѣщаются пули, въ верхней—порохъ. Въ очко снаряда ввинчивается втулка, проходящая сквозь діафрагму; во втулку затѣмъ вгоняется нижеописанная трубка. Другое очко служить для всыпанія пуль. На внутренней поверхности стѣнокъ шрапнели сдѣланы желобки для облегченія разрыва ея корпуса на части дѣйствіемъ небольшого разрывного заряда. Пули изъ 4 частей свинца и 1-й части сюрьмы.

23. Трубка Боксера.—Сознавая, что для успѣшнаго дѣйствія гаубицъ необходимо дать гранатамъ ихъ трубки такого устройства, чтобы снарядъ разрывался на желаемомъ разстояніи, англичане произвели рядъ опытовъ надъ различными системами трубокъ и остановились

[1]) *Piobert* приводитъ длину въ 7,8 калибр.; Jacobi въ 9,8; ген. Платовъ—8,5; мы приняли эту величину какъ среднюю.

[2]) Ни одинъ изъ многихъ разсмотрѣнныхъ нами источниковъ до 1853 года о ней не упоминаетъ. Нѣкоторые называютъ ее 36 фн.-ою.

на трубкахъ капитана Боксера (Boxer), получившаго за свое изобрѣтеніе національную награду *въ 125 тыс. франковъ*. Трубка эта, еще не выведенная изъ употребленія и теперь, имѣлась нѣсколькихъ образцовъ (марокъ) и состояла изъ деревяннаго конуса, по оси котораго просверленъ цилиндрическій каналъ, набитый дистанціоннымъ составомъ; въ различныхъ образцахъ продолжительность горѣнія состава измѣнялась отъ *5 до 30 сек.* Составъ зажигался посредствомъ стопина газами, прорывавшимися черезъ зазоръ. Для измѣненія времени горѣнія по сторонамъ центральнаго канала (съ дистанціоннымъ составомъ) параллельно ему просверлено нѣсколько (отъ 2 до 8, въ зависимости отъ скорости горѣнія состава) узкихъ боковыхъ каналовъ, наполненныхъ мелкимъ порохомъ и сообщенныхъ съ петардою. Отъ этихъ каналовъ къ наружной поверхности трубки идетъ рядъ поперечныхъ канальцевъ, тоже наполненныхъ порохомъ и закупоренныхъ глиняными пробками. Каждая пробка означена особою цыфрою. Для установки на данное время—особымъ сверломъ просверливается соотвѣтствующая пробка и стѣнка, отдѣляющая боковой каналъ отъ дистанціоннаго состава, и затѣмъ трубка (нажатіемъ о колесо) вжимается въ отверстіе втулки, укрѣпленной въ очкѣ гранаты. Передъ вкладываніемъ ея въ каналъ орудія срывается посредствомъ тесемки пластырь. При выстрѣлѣ дистанціонный составъ загорается, и когда пламя дойдетъ до вскрытаго бокового канальца, оно по продольному боковому каналу передается внутрь снаряда. Время горѣнія въ трубкахъ этой системы можно было измѣнять только съ точностью до 0,5 ск., что для пораженія шрапнелью было недостаточно. Граната Боксера имѣетъ два очка для завинчиванія трубки и всыпанія разрывного заряда. Гранаты всегда имѣютъ шпигли, къ которымъ прикрѣпляются помощью мѣднаго болта, пропущеннаго сквозь шпигель и сквозь особое очко гранаты, расположенное противъ трубки; болтъ расклепывается внутри гранаты и держитъ шпигель своею головкою.

Приводимъ здѣсь *таблицу данныхъ гладкостѣнной артиллеріи въ послѣдній періодъ ея существованія*, передъ введеніемъ нарѣзной артиллеріи [1]).

[1]) Главными источниками для ея составленія послужили: *Mazé*: „L'artillerie de campagne en France“. 1845. *Jacobi*: „Französische (1837), Oesterreichische (1843) und Englische (1835), Feld-Artillerie“. „Manuel de l'artilleur anglais“ par. Griffiths, переводъ Rieffel. 1848. Краткое обозрѣніе состоянія артиллеріи съ 1798 по 1848 гг. (1853). *Безакъ*: „Руководство для артиллерійской службы“ 1853. Шварцъ и Крыжановскій: „Карманная справочная книжка“ 1862. *Piobert*: „Traite de l'artillerie“ 1836. Наполеонъ, т. V. Артиллерійскія записки: *Весселя, Гогеля* и *Рѣзваго. Schuberg*: „Handbuch der artillerie—Wissenschaft“.—Артиллер. Журналъ 1850 г., № 4 и друг. указанныя въ отдѣлѣ литературы.

Таблица главныхъ данныхъ полевыхъ

ГОСУДАРСТВА.	Калибръ.	Длина канала безъ каморы.	Длина орудія безъ винграда.	Вѣсъ орудія.		Вѣсъ снаряда.	Вѣсъ заряда.	Разрывной зарядъ.	Зазоръ.	Картечь.				Лафетъ.	
										Вѣсъ.	Число пуль.	Вѣсъ пули.	Вѣсъ заряда.	Длина.	Вѣсъ.
	дм.	кал.	кал.	пуд.	относ.	Ядро гранаты. фун.	фун.	зол.	лн.	фун.	—	зол.	фн.	фут.	пуд
Русская артиллерія.															
12 фн. батр. .	4,8	15,5	16,2	49	135	14,5 — ·	4	—	1,9	23,8	41	отъ $8^3/_4$ до 50	4	11,5	3
12 фн. облегч.	4,8	13,4	14,2	32,5	90	14,5—10,3	$2^3/_4$—3	48	1,0	16,5	50 10	24,5 15,25	$2^3/_4$	9,5	2
6 фн. легк. . .	3,76	16,2	16,9	21	120	7 —	2	—	1,0	11,8	41	$8^9/_4$ 24,5	2	9,5	2
$^1/_2$ п. един. (1850)	6,0	9,2	11,8	$49^1/_4$	95	— [1] 20,5	$3^1/_2$	72	0,6	26	40 8	45,8 35,2	$3^1/_2$	11,5	3
$^1/_4$ п. един. .	4,8	8,7	11,0	22	85	— [1] 10,3	$1^3/_4$	48	0,6	13,8	40 8	24,6 15,25	$1^3/_4$	9,5	2
Французская.															
12 фн. бат. (1839)	4,776	16,8	18	53	145	14,7	4,8	—	0,9	25	41	[2] 53	5	—	3
12 фн. пшк. гауб.	4,763	14,4	15	38	100	шр. гр. 13 — 9,5	3,7	18	0,8	—	—	—	—	—	32,
8 фн. (1839) . .	4,177	16,8	18	35,5	150	9,8	3,0	—	0,9	16,7	41	35	3,3	—	32,
16 см. гауб. . .	6,516	9,1	11	54	83	25,7	3,7	86	0,8	37	60	53	3,7	—	3
15 см. гауб. .	5,957	9,0	11	35,5	90	17,3	2,5	72	0,6	29	76	35	2,5	—	32,
Прусская.															
12 фн. (1842) .	4,676	16,82	18	50	135	14,8	4,0	—	0,9	20,7	41	38	4,0	9,9	3
12 фн. коротк.	4,676	11,70	13	28,2	108	ш. гр. 11,5—10,8	3,3	ш. гр. 10—38	0,9	13,5	45	21	3,3	11,7	33,
6 фн. (1842) . .	3,708	16,91	18	24,5	135	7,4 —	2,4	—	0,8	10,2	41	19	2,4	9,0	2
7 фн. гауб. (1842)	5,840	4,5	6,5	25	60	— 17	1,7	70	1,5	16,8	56	19	1,7	9,0	3

[1]) Толстостѣнныя: (толщина стѣнъ 0,9 и 0.7 дм.); тонкостѣнныя вѣсятъ соотвѣтственною 17,5
струкціи 1845 г. Въ 1840 г. это число было 11 ядеръ и 7 картечей и далѣе соотвѣтственно: 10 и 10; 3

артиллерій въ серединѣ XIX вѣка.

Диаметръ колеса.	Передокъ. Вѣсъ пустого.	Передокъ. Число. ядеръ.	Передокъ. Число. гран.	Передокъ. Число. карт.	Диаметръ колеса.	Зарядный ящикъ. Вѣсъ пустого.	Зарядный ящикъ. Число. ядеръ.	Зарядный ящикъ. Число. об. гр.	Зарядный ящикъ. Число. карт. гран.	Зарядный ящикъ. Число. карт. гран.	Вѣсъ снаряженнаго.	Вѣсъ системы. Лафетъ съ орудіемъ и передкомъ.	Вѣсъ системы. Грузъ на лошадь. Пуды. пѣш.	Вѣсъ системы. Грузъ на лошадь. Пуды. конн.	Число прислуги на орудіе.	Число лошадей.	
фут.	пуд.		гран.	карт.	фут.	пд.	ядеръ.	об. гр.	карт. гран.	карт. гран.		пд.					
4½	23,5	1	—	4 [3]	4		41	—	5	8	61	118	19,5	—	12	6	Снаряженная 12 фун. картечная граната вѣсила 14,5 фн. При стрѣльбѣ изъ 12 фун. батерейной пушки получались начальныя скорости. Зарядъ 4 фн.— 1639 фт. ск. Зарядъ 3½ фн.— 1560 фт. ск.
4	23,5	3	3	6			21	24	5	4 [2]	58	92	15,5	15,5	10	6	
4	23,5	6	—	10		29	67	—	—	10	54,5	80	19,5	13,5	10	4—6	
4½	23,5	—	1	4			—	27	5	8 [4]	61	113	18,5	14,5	12	6 и 8	
4	23,5	—	4	8			—	36	7	11 [5]	55	81	20	13,5	10	4—6	
4,55	27	21	—	2	4,55	75	63	—		6	108	130	21,5	—	11	6	На каждую 12 и 8 фун. пушку въ батареѣ полагается 220—230 снарядовъ; на каждую гаубицу 146. Число картечи ⅛—1/10. На каждое орудіе батарейное — 3, легкое 2 зарядныхъ ящика; *число орудій въ батареѣ 6* (4 пушки и 2 гаубицы).
	27	12	гр. ш. 8+3	—			36	гр. ш. 24—9		9	100	115	18,5	—	9		
	37	28	—	4			84	—		12		110	18,5	—	9		
	28	—	12	2		80	—		40	4	108	130	21,5	—	11		
	28	—	20	2			—		60	6		110	18,5	—	11		
4,8		15	шр. 7	6	43		51		шр. 21	12	126	130	16,5	—	13	8	Батареи въ *8 орудій* въ пѣшихъ только 12 фн. пушки. Резервныя изъ 8 гауб. Легкія и конныя изъ шести 6 фн. пшк. и 2 гауб. При введеніи нарѣзныхъ орудій приняты 6 орудійныя батареи и для 12 фн. кор. пушки.
6,0	28	гр. 24	10	6	45	61	гр. 60		37	12	120	112	18,5	—	9	6	
4,8		34	8	8	43		100		25	25	108	100	16,5	—	9		
4,8		гр. 14	6	4		62	гр. 47		18	7	129	105	16,5	—	12		

[2] фн. (толщина стѣнъ 0,7 и 0,6 дм.). [2]) Въ томъ числѣ зажигательныхъ гранатъ 5. [3]) Въ орудіи конн 10 и 8. [4]) Въ томъ числѣ гранатъ съ зажигат. кусками 5. [5]) въ томъ числѣ гранатъ съ зажигат. кусками. 7.

Таблица главныхъ данныхъ полевых

ГОСУДАРСТВА.	Колибры.	Длина канала безъ каморы.	Длина орудія безъ винграда.	Вѣсъ орудія.		Вѣсъ снаряда.		Вѣсъ заряда.	Разрывн. зарядъ.	Зазоръ.	Картечь [2]).				Лафетъ.		
											Вѣсъ.	Число пуль.	Вѣсъ пули.	Вѣсъ заряда.	Длина.	Вѣсъ.	Діаметръ колесъ
	дм.	кал.	кал.	пуд.	—	ядр.	грт.	фун.	зл.	лин.	фун.	—	зол.	фун.	фут.	пуд.	фут
Австрійская.																	
Пушки:											16,5	144 66	9 18				
12 фун. . .	4,66	14,5	16	47	135	14	8,5	3,5	58	1,7	17	12	96	4	9,7	42	—
6 „ . .	3,72	14,3	16	23,5	135	6,7		2	—	1,6	7,9 7,5	60 28	9 18	2,7	10,5 8,5	24,5	—
18 „ . .	5,31	14,6	16	70	140	20	13	6,1	80	1,7	21	84	18	6,9	10,7	71,5	—
Гаубицы:																	
7 фун. длн.	5,87	10,1	11,5	35,5	90		17,5	1,4	80	1,7	17	57	18	1,4	9,5 8,5	27	4
7 „ кор. .	5,87	4,1	6,1	16,8	40		17,5	1,4	80	1,7	17	57	18	1,4	8,5	30 27	—
10 „ . .	6,6	3,4	5,5	25,5	40		25	2,3	95	2,2	26	57	30	2,3	8,5	37	—
Англійская.																	
12 ф. средн.	4,2	16,1	17	55,5	170	14,2		4,4	—	1,3	19 17,5	126 41	13,5 43	4,4	—	38	
12 „ легк.	4,2	12,3	13	37	106	14,2		3,3	—	1,3	19 17,5	126 41	13,5 43	3,3	--		
9 фун. . .	4,2	16,1	17	42	150	10,8		3,3	—	1,2	14,5	126 41	10 33	3,3	—	34	
6 ф. тяжел.	3,66	19	22	37	210	7		2,2	—	1,4	9,5	85 41	10 21,5	2,2	—		
6 ф. легк.	3,66	15,7	16	18,5	106	7		1 3/4	—	1,4	9,5	85 41	10 21,5	1 3/4	—	26	
Гаубицы:																	
Длинныя. 32 фун.	6,3	9	10,5	54	80		27	3,3	90	0,8	—	—	—	3,3	—	42	
Длинныя. 24 „	5,72	9	10,5	37	87		17	2,8	70	0,8	17,5	140	13,5	2,8	—	38	
Длинныя. 12 „	4,58	7,3	9	20	95		8,5	1,4	35	0,8	12,5	84	13,5	1,4	—	28	
18 фун. . .	5,29	16,5	18	119	238	20		6,7	—	1,7	21,7	46	40	6,7	—	52	

[1]) Въ конной артиллеріи боевые припасы помѣщаются въ лафетномъ ящикѣ подъ в

[2]) Кромѣ указанной въ таблицѣ картечи имѣется еще дополнительная картечь, вляется къ обыкновенной для усиленія дѣйствія картечи на самыхъ малыхъ дистанція

ртиллерій въ серединѣ XIX вѣка.

Передокъ.					Зарядный ящикъ.					Вѣсъ.				
Вѣсъ пустого.	Число.			Діаметръ колеса.	Вѣсъ пустого.	Число.			Вѣсъ снаряженнаго.	Лафета съ орудіемъ и передкомъ.	На лошадь.	Число прислуги на орудіе.	Число лошадей.	
пуд.	ядр.	грн.	крт.	фут.	пуд.	ядр.	об. гран.	карт. гран.	пуд.					
			1)											
4	—	—	10		40,5	40	20	10	96	110	18,5	11	6	Пѣшія батареи имѣютъ по 4 пушки 6 или 12 фун. и по 2 гаубицы 7 фун. длинныя. Конныя 4 пушки 6 фун. и 2 гаубицы 7 фун. короткія. Тяжелыя батареи 4 пушки. 18 ф. и 2 гаубицы 10 фун. На каждое орудіе 1 зарядный ящикъ. Число картечныхъ гранатъ, возимыхъ при батареѣ, не показано. Въ пѣшей артиллеріи на одной изъ подручныхъ лошадей сидитъ одинъ № прислуги, отчего грузъ на лошадь еще увеличивается. Составъ батарей: 1) 5 пушекъ 12 фун. и 1 гаубица 24 фун; 12 зарядныхъ ящиковъ. 2) 5 пушекъ 9 фун. и 1 гаубица 24 ф. 9 зарядныхъ ящиковъ. 3) 5 легкихъ 6 фун. и 1 гаубица 12 фун. 8 зарядныхъ ящиковъ.
в 0,5										91	15	6	6	
п.12,5	—	—	18		35	96	—	16	97	75	18,5	9	4	
16,5	—	—	—		40,5	56	—	8	100	140	17,5	12	8	
				3,6										
к.10,5			5				80							
п.12,5		1	6		35	—	60	10	100	89	14,5	7	6	
12,5	—	1	6		35	—	80	10	98	62	15,5	10	4	
14	—	—	—		44	—	54	6	105	77	19,2	11	4	
		шр.					шр.							
	6	6	6			54	22	4	105	138	16,5	12	8	
	6	6	6		Передній ходъ 26, заднія 28.	54	22	4	90	110	13,7	10	8	
26	6	8	8			74	14	8	100	109	15	10	8	
	27	8	11			122	18	8	100	114	14,3	9	8	
	27	8	11	5		122	18	8	98	80	14,5	8	6	
33	—	14	—			59	—	54	—	110	130	16,5	12	8	Толщина стѣнъ гранатъ 1/6 кал.; шрапнелей 1/10. Вѣсъ первыхъ 2/3 вѣса ядра; вторыхъ = 1/2.
	грн.	шр.												
32	8	12	4		54	24	18	4	104	119	15	12	8	
26	14	18	4			42	32	4	98	80	13,5	9	6	
25	—	—	—			—	—	—	—	108	200	20	12	10	

омъ для 6 фун. 10 картечей; для 7 фун. 2 гранаты и 5 картечей.
оящая изъ жестянки съ самыми малыми пулями. Эта дополнительная картечь приба-

ГЛАВА IV.

Русская артиллерія и сравненіе ея съ иностранными.

1. Русская артиллерія.—Въ полевой артиллеріи послѣдовала отмѣна 12 фн. пушекъ *меньшей пропорціи*, вслѣдствіе слишкомъ большого разрушительнаго дѣйствія ихъ на часто портившіеся лафеты. Также были исключены 1/4 пд. *конные единороги* (вѣсомъ 20 пд.), замѣненные 1/4 пд. пѣшими (22 пд.), такъ какъ незначительное уменьшеніе вѣса коннаго единорога доставляло слишкомъ мало выгоды и лишь усложняло и разнообразило матеріальную часть. Вообще въ конструкціи всей нашей артиллеріи въ 1838 году послѣдовали слѣдующія измѣненія:

1) Отмѣнены многія безполезныя украшенія (фризы, пояса и проч.) для облегченія наружной отдѣлки орудій; 2) всѣмъ частямъ одноименныхъ орудій—чугунныхъ и мѣдныхъ—приданы совершенно одинаковые относительные размѣры и наружная форма; казенная часть единороговъ сдѣлана цилиндрическою (прежде была коническою до торели соотвѣтственно каморѣ), отчего получился большій перевѣсъ казенной части и уменьшилось ея подпрыгиваніе при выстрѣлѣ; 3) округлены размѣры калибровъ (отброшены сотыя и тысячныя доли); 4) сравнены калибры: 24 фн. пушекъ, 1/2 пуд. единороговъ и 1/2 пуд. мортиръ (6 дм. [1]); 12 фн. пушекъ и 1/4 пуд. единороговъ (4,8 дм. [2]); 5) нѣсколько уменьшено число разнообразныхъ калибровъ уничтоженіемъ прежнихъ 3 фн. пушекъ и единороговъ, 30 фн. пушекъ, 6 фн. мортиръ, всѣхъ каронадъ и короткихъ единороговъ.

Всѣ орудія, существовавшія до 1838 года, были названы орудіями *прежней конструкціи* въ отличіе отъ орудій *конструкціи 1838 года* (называвшейся „новой“).

2. 12 фн. облегченная пушка.—Въ 1850 году у насъ тоже была проектирована *12 фн. облегченная пушка;* хотя мотивы введенія этого новаго орудія были нѣсколько иные, чѣмъ во Франціи, а именно—желаніе усилить дѣйствіе полевой артиллеріи, принявъ орудіе, стрѣляющее ядромъ, гранатою и особенно картечью (необходимость увеличенія сферы дѣйствія картечи до 300 сжн. была вызвана *появле-*

---

[1]) Прежде калибры были 5,97 у 24 фн. пушки и 6,102 у 1/2 пуд. единороговъ.
[2]) Прежде у 12 фн. пушекъ калибръ былъ 4,74, а у 1/4 пуд. единорога 4,84.

ніемъ нарѣзныхъ ружей въ иностранной пѣхотѣ; наши легкія орудія этому условію не удовлетворяли) лучше, чѣмъ 1/4 пуд. единорогъ, и въ то же время болѣе легкое, чѣмъ батарейная пушка, тѣмъ не менѣе данныя облегченной пушки очень близки къ французской пушкѣ-гаубицѣ.

Калибръ 4,8 дм., длина канала 13,3 кал.; вѣсъ 32 пуд.; зарядъ 2 3/4 фн. [1]) для ядеръ и 3 фн. для гранатъ. Для уменьшенія давленія газовъ въ каналѣ заряду придали *удлиненную форму*. Облегченныя пушки были наложены на лафеты *легкихъ пушекъ*. Опытъ показалъ, что 12 фн. облегченная пушка по прицѣльному дѣйствію ядеръ занимаетъ среднее мѣсто между батарейною и легкою, болѣе приближаясь къ первымъ; въ навѣсномъ дѣйствіи и при стрѣльбѣ гранатами она уступила 1/2 пуд., но превосходила 1/4 пуд. единорогъ; въ дѣйствіи картечью и въ настильности она значительно превосходила и 1/4 пуд. единорогъ, и 6 фн. пушку и, наконецъ, она хорошо дѣйствовала картечными гранатами на разстояніи до 600 сжн.

12 фн. облегченная пушка должна была замѣнить у насъ оба легкихъ орудія, но эта мѣра не была приведена въ исполненіе полностью по экономическимъ соображеніямъ (помимо стоимости изготовленія, новыя орудія потребовали бы прибавки лишней пары лошадей—шестерикъ, вмѣсто четверика, и лишняго зарядnаго ящика—на каждое 3, вмѣсто 2). Во время Восточной войны положено было имѣть: въ пѣшихъ бригадахъ 2 батарейныя, 2 легкія и 1 облегченную батарею; въ конныхъ бригадахъ—или 1 батарейную и 2 легкихъ, или 1 облегченную и 2 легкихъ.

Замѣна облегченными пушками лишь части легкихъ повлекла за собою усложненіе и увеличеніе разнообразія нашей матеріальной части. Въ 1856 г., въ виду выяснившейся въ Севастопольской кампаніи слабости дѣйствія нашихъ легкихъ орудій, особенно — 1/4 пд. единороговъ, и напротивъ, въ виду хорошихъ результатовъ, полученныхъ отъ облегченныхъ пушекъ, было рѣшено, уменьшивъ общее количество орудій, приходящихся на каждую 1000 человѣкъ пѣхоты, до 2 орудій, принять составъ пѣшихъ бригадъ въ 2 батарейныхъ, 1 облегченную и 1 легкую батарею. Въ конныхъ же бригадахъ легкихъ батарей не замѣнять облегченными, для того чтобы не ослаблять ихъ подвижности. Въ 1860 г. послѣднія бригады состояли уже изъ 1 батарейной и 1 легкой батареи, вооруженной 4 фн. нарѣз-

[1]) Орудіе было проектировано полковникомъ Баумгартомъ, по порученію начальника штаба, инспектора всей артиллеріи, генерала Безака, для заряда въ 3 фн., но при этомъ зарядѣ гнулись цапфы орудія и образовалось раздутіе казенной части.

ными пушками. Составъ батарей послѣ Восточной войны принятъ 8 орудійный (вмѣсто 12).

3. Полевыя мортиры.—По примѣру австрійской артиллеріи у насъ въ концѣ 50-хъ годовъ было уже составлено „положеніе *объ организаціи полевыхъ мортирныхъ батарей*“; осуществленіе этого проекта задержалось разработкою конструкціи такихъ мортиръ, а вскорѣ онъ былъ и совсѣмъ оставленъ, благодаря введенію нарѣзныхъ орудій, болѣе способныхъ, чѣмъ гладкія, къ сравнительно болѣе сильному навѣсному дѣйствію (особенно 9 фн. батарейныя пушки). При обсужденіи вопроса о калибрѣ полевыхъ мортиръ, первоначально остановились на 2 пудовой осадной, вѣсъ которой (36 пд.) со станкомъ (45 пд.) былъ на 26 пд. больше австрійской и на 32 пд. больше вѣса 12 фн. батарейной пушки. Но кромѣ малой подвижности, 2 пд. мортиры были неудобны при дѣйствіи *на мѣстности*, безъ платформъ, и перевозка ихъ боевыхъ припасовъ требовала слишкомъ большого числа повозокъ, прислуги и лошадей. Полупудовая осадная мортира въ этихъ отношеніяхъ имѣла болѣе преимуществъ; по дальности она даже превосходила $^1/_2$ пд. единорогъ, потому что могла стрѣлять при 45°. Но дѣйствительность срѣльбы ея была ничтожна, мѣткость настолько мала, что она уступала даже *боевымъ ракетамъ*, которыя къ тому же могли дѣйствовать и прицѣльно. Въ виду этого была проектирована [1]) новая 1 пд. мортира, вѣсомъ 10 пд., съ деревяннымъ станкомъ такого же вѣса. Мортира эта, калибромъ 7,7 дм., вѣсомъ 9,5 пд. имѣла цилиндрическій каналъ (длиною 1 кал.) съ полушарнымъ дномъ и цилиндрическою каморою ($^1/_2$ кал.) и стрѣляла зарядомъ 1 фн. до 500 сжн. Для перевозки мортиры былъ приспособленъ легкій лафетъ, какъ легчайшая изъ всѣхъ артиллерійскихъ повозокъ (мортира накладывалась цапфами, дуломъ къ хоботу, а станокъ прикрѣплялся отдѣльно, посреди станинъ). Въ передкѣ было 8 бомбъ, а въ зарядномъ ящикѣ 24. Приспособленіе легкаго лафета имѣло еще ту выгодную сторону, что имъ можно было бы въ случаѣ надобности воспользоваться для замѣны подбитыхъ пушечныхъ лафетовъ.

4. Лафеты.—Въ лафетахъ произошли измѣненія *въ 1845 году* [2]), когда въ системѣ ихъ были сдѣланы слѣдующія измѣненія: лафетные ящики отмѣнены. Деревянныя станины расположены параллельно (а

---

[1]) По предложенію герцога Мекленбургъ-Стрелицкаго. Подробности устройства мортиры и станка съ принадлежностью см. Артил. Журналъ 1856 г., № 2; 1857, №№ 6 и 2 и 1858, №№ 2 и 4.

[2]) Съ мелкими измѣненіями въ 1848, 49, 50, 59 и 60 годахъ.

не расходясь къ хоботу) для увеличенія поворотливости. Ось цапфъ подана впередъ для облегченія хобота. Обѣ мѣры облегчили надѣваніе и сниманіе съ передковъ. Шворневая воронка увеличена для приданія большей независимости ходовъ и гибкости.

Правила сдѣланы откидными (на случай посадки прислуги на лафеты). Увеличены углы возвышенія и склоненія измѣненіемъ положенія связывающихъ станины подушекъ. Подъемный механизмъ (клиновой съ винтомъ) сдѣланъ болѣе прочнымъ; къ нему былъ добавленъ поперечный передаточный винтъ, рукоятка котораго помѣщена для удобства дѣйствія съ наружной стороны у лѣвой станины (а не между ними [1]). Ко всѣмъ орудіямъ, для упрощенія матеріальной части, было принято лишь *2 лафета*: батарейный, для 12 фн. пушекъ и $^1/_2$ пд. единороговъ, и легкій для остальныхъ орудій.

Для обоихъ лафетовъ принятъ одинъ и тотъ-же передокъ съ сидѣніемъ для 3-хъ человѣкъ (съ желѣзнымъ, а не деревяннымъ горбылемъ). Съ цѣлью посадки людей крыша Петровскаго зарядная ящика сдѣлана плоскою. *Оси приняты желѣзныя.* Передковыя и ящичныя колеса (съ мѣдными втулками) сдѣланы одинаковыми съ колесами легкихъ лафетовъ (4 фт.; у батарейныхъ $4^1/_2$). Колеса ошинованы цѣльною шиною (1855г.), а не тремя частями, какъ прежде.

Новые лафеты получили названіе лафетовъ конструкціи 1845 г. (въ отличіе отъ прежней — 1805 г.); на нихъ были наложены и наши *первыя нарѣзныя орудія* (вѣсъ батарейнаго лафета около 40 пд.; легкаго 26 пд.).

Лафеты.	Углы возвышенія.	Давленіе хобота.	Гибкость.
12 фн.	$+16^0$ / -3^0	12 пд.	20^0
$^1/_2$ пд.	$+19$ / -6		
6 фн.	$+17$ / -5	7 „	21^0
$^1/_4$ пд.	$+19$ / -7		

5. Желѣзные полевые лафеты.—Оказавшійся во время Восточной войны недостатокъ въ сухомъ дубовомъ лѣсѣ для лафетовъ и успѣшное введеніе желѣзныхъ лафетовъ Венгловскаго въ крѣпостной артиллеріи заставили прибѣгнуть къ устройству *желѣзныхъ полевыхъ лафетовъ*. Бывшій „командиромъ С.-Петербургскаго Арсенала“ полковникъ Безакъ пытался замѣнить деревянныя станины лафетовъ

[1]) Атласъ чертежей лафетовъ новой конструкціи изданъ въ 1846 г. См. также *„Приложенія къ чертежамъ Полевой Артиллеріи“ 1845*“. 1846.

конструкціи 1845 года коробчатыми станинами котельнаго желѣза, причемъ стремился соблюсти не только форму и размѣры тѣхъ и другихъ станинъ, но даже и детальныя ихъ части, оковки и проч., для того, чтобы даже по наружному виду нельзя было отличить желѣзныхъ лафетовъ отъ деревянныхъ.

Послѣ Безака желѣзные полевые лафеты были проектированы разными лицами и между ними генераломъ Дядинымъ и Его Императорскимъ Высочествомъ Генералъ-Адмираломъ Великимъ Княземъ Константиномъ Николаевичемъ (1855 г.) [1]). Вѣсъ лафета батарейнаго 37,5 пд., легкаго 29 пд. Остальныя главныя данныя, какъ у деревянныхъ лафетовъ. Но введеніе нарѣзныхъ орудій прекратило преобразованіе лафетовъ гладкихъ орудій.

6. Снаряды.—Комплектъ боевыхъ припасовъ на орудіе въ полевой артилл. былъ назначенъ: для единороговъ—около 130 и для пушекъ—около 170 [2]), причемъ въ передкахъ легкихъ орудій возилось 12—16 снарядовъ, а батарейныхъ — всего 5, остальные были въ зарядныхъ ящикахъ.

Вѣса гранатъ (и бомбъ) соотвѣтствовали наименованію калибровъ единороговъ, а вѣса соотвѣтственныхъ пушечныхъ ядеръ были приблизительно въ $1^1/_2$ раза больше, напримѣръ: сферическая граната $^1/_4$ пд. единорога вѣсила около 10 фн., а ядро 12 фн. пушки вѣсило около 15 фн. (калибры 4,8 д.); $^1/_2$-пудовая бомба вѣсила 20 фн., а 24 фн. ядро около 30 фн. (калибры 6 д.). Разрывные заряды обыкновенно не заполняли всей пустоты снарядовъ. Для приблизительнаго опредѣленія вѣса *разрывного заряда* у гранатъ въ фунтахъ, надо прибавить къ номинальному ихъ вѣсу $^1/_4$, а у бомбъ надо къ номинальному вѣсу бомбы прибавить 1 фн.; напр.: у $^1/_4$ пд. гранаты разрывной зарядъ $= {}^1/_4 + {}^1/_4 = {}^1/_2$ фн. (у 5 пд. бомбъ разрывные заряды $=$ $= 5 + 1 = 6$ фн.).

Въ 1840 году у насъ окончательно была введена картечная граната — обыкновенная граната, внутри осмоленная, начиненная свинцовыми сферическими ружейными пулями ($6^1/_4$ лн.), пересыпанными порохомъ, и снабженная папковою втулкою и свинцовою трубкою, прирѣзываемою ножницами соотвѣтственно дистанціи. Втулка была необходима для того, чтобы уменьшить діаметръ трубки и облегчить ея срѣзаніе (уменьшить діаметръ очка было нельзя, иначе не влѣ-

---

[1]) Модель лафета имѣется въ музеѣ Мих. Артилл. Академіи.

[2]) Для $^1/_2$ единороговъ 126; для $^1/_4$ пд. един. 126; для 12 фн. облегч. 167 и для 6 фн. 170. Въ прежнее время полагалось боевыхъ припасовъ по 120 на орудіе (80 ядеръ или гранатъ, 30 картечей и 10 брандкугелей). Въ 1811 г., когда картечь раздѣлились на дальнюю и ближнюю, принято 20+10.

зали бы пули). Трубка вжималась въ очко передъ заряжаніемъ. При стрѣльбѣ картечными гранатами употреблялись такіе-же шпигли, какъ и у бомбъ [1]).

Для лучшаго укрѣпленія трубки у очка гранатъ начали дѣлать небольшой приливъ, а стѣнки снаряда сдѣлали болѣе тонкими, такимъ образомъ картечныя гранаты были у насъ *тонкостѣнныя* (спеціальнаго изготовленія) и *обыкновенныя* (гранаты, начиненныя пулями). *Число свинцовыхъ* $5^1/_2$ *зл. пуль*:

	$^1/_4$ пд.	$^1/_2$ пд.
Тонкост.	60	160
Обыкн.	55	125
Вѣсъ	$13^2/_3$ фн.	28
Разрывн. зарядъ .	6 зл.	12

Картечь состояла изъ цилиндрической жестянки съ желѣзнымъ дномъ и крышкою и чугунными пулями обыкновенно двухъ (иногда и больше) различныхъ діаметровъ для удобства укладки. На опытахъ въ Страсбургѣ 1764 г. было найдено, что картечь должна имѣть пули такого діаметра, чтобы ихъ помѣщалось въ одномъ ряду не меньше 7 и не больше 14. Этого и держались. Вѣсъ ея былъ отъ $1^1/_2$ до 2 вѣсовъ бомбы. Къ желобку картечи привязывался картузъ заряда.

7. Заряды. — Заряды составляли *около* $^1/_3$ *вѣсового калибра* у пушекъ и $^1/_5$ вѣсового калибра у единороговъ (у 12 фн. пушки и $^1/_2$ пд. единорога — около 4 фн. у $^1/_4$ пд. единорога — около 2 фн.). Порохъ для пушекъ — пушечный (артиллерійскій), а для единороговъ — крупный мушкетный. На основаніи изслѣдованій Піобера приняты *удлиненные заряды* (зазоры между діаметрами заряда и канала 4—8 линій). Было замѣчено, что современныя бронзовыя орудія отличаются меньшею прочностью, чѣмъ прежде (при Людовикѣ XIV изъ орудія можно было сдѣлать 2000 выстрѣловъ безъ значительной порчи канала, а изъ современныхъ не болѣе 1000). Піоберъ объяснилъ это тѣмъ, что тогда заряжали шуфлою и потому надъ порохомъ оставалось свободное пространство, такъ что плотность заряжанія уменьшилась. Когда же перешли къ картузамъ, то діаметръ заряда лишь немногимъ отличался отъ калибра. Это заключеніе и привело къ удлиненнымъ зарядамъ. Начальныя скорости, сообщаемыя нашими зарядами:

[1]) Прикрѣплялись просмоленою лентою или желѣзными полосами.

Заряды.	Нач. скорость.
1/3	1575 фт. ск.
1/4	1450 „ „
1/6	1300 „ „

8. Орудійная принадлежность.—Прицѣлъ Кобанова былъ замѣненъ приставнымъ прицѣломъ Бестужева, который своими цапфочками надѣвался на приливъ къ торели и принималъ вертикальное положеніе при любомъ углѣ возвышенія, но не устранялъ вліянія наклона цапфъ, въ чемъ уступалъ предыдущему образцу. Квадранты прежніе. Овчинные банники начали замѣнять щетинными. Напальникъ — кожаный для затыканія запальнаго отверстія пальцемъ при баненіи. Фитиль. Палительныя свѣчи (для сообщенія огня при скорой стрѣльбѣ картечью). Пальчикъ съ щипцами для фитиля и съ остріемъ для втыканія въ землю. Прибойникъ. Трещетка для очистки нагара и ржавчины въ каналахъ пушекъ (съ двумя скребками на упругихъ расходящихся стержняхъ, сводимыхъ особымъ передвижнымъ кольцомъ съ длинною рукояткою). Скребокъ для той же цѣли (для каморъ у единороговъ). Пыжевникъ (въ родѣ штопора на древкѣ для вытаскиванія пыжей). Птичій языкъ (совокъ съ острымъ придаткомъ) для разрядки ядеръ. Протравникъ. Трубочная лядунка. Кожаная сума для носки зарядовъ. Фитильный ночникъ (для запасного горящаго фитиля). Свѣчной футляръ (тоже—для палительныхъ свѣчей). Отвозъ. Оттужный канатъ для спусковъ передковъ и ящиковъ и проч.

9. Горная артиллерія.—Такъ какъ особые *легкіе* 1/4 *пд. единороги* и 1/4 пд. мортиры, испытанныя въ военныхъ дѣйствіяхъ на Кавказѣ, оказались удобными для горной войны, то въ 1842 году одна изъ резервныхъ батарей Кавказскаго корпуса была обращена въ горную (8 единороговъ и 4 мортиры) и положила начало постоянной организаціи нашей горной артиллеріи. На каждый единорогъ полагалось по 14 вьючныхъ зарядныхъ ящиковъ съ 42 гранатами, 14 картечными гран. и 42 картечами, всего 98 снарядовъ. На каждую 1/4 пд. мортиру — 96 гранатъ. Впослѣдствіи число орудій горныхъ батарей доведено до 14 (10 единороговъ и 4 мортиры), а послѣ Севастопольской кампаніи 1/4 пд. мортиры были выведены изъ употребленія, такъ какъ онѣ во всѣхъ отношеніяхъ уступали 1/4 пд. единорогамъ.

Калибръ ихъ 4,8 дм., длина канала 4,4 кал., каморы—1 1/4 кал., вѣсъ—6,5 пд., вѣсъ лафета 6.5 пд., зарядъ 3/4 фн. Калибръ 1/4 пд. мортиры тоже 4,8 дм. Длина канала 1 кал., каморы около 2/3 кал. Вѣсъ 2-хъ—5 пд. Зарядъ 1/4 фн. Одновременно съ введеніемъ 1 пд.

мортиры въ полевую артиллерію, предполагалось также введеніе такой-же мортиры въ горную (проектирована княз. Гагаринымъ, получившимъ за это премію, обѣщанную княземъ Барятинскимъ, главнокомандующимъ на Кавказѣ). Мортира вѣсила 6,5 пд. (было поставлено условіемъ, чтобы перевозка ея была не болѣе затруднительна, чѣмъ для $^1/_4$ пд. единорога) и была изготовлена *изъ литой стали* (болванки отливались Круппомъ). *Это первое наше стальное орудіе.* Станокъ для большей прочности былъ изготовленъ (С.-П. Арсеналомъ) изъ артиллерійскаго металла, съ разборными станинами (каждая — особый вьюкъ), вѣсомъ 15 пд. Эту мортиру предполагалось ввести на Кавказѣ для дѣйствія по горнымъ ауламъ. Нѣсколько такихъ мортиръ было изготовлено и испытано, но распространенію ихъ помѣшало введеніе нарѣзныхъ орудій [1]).

Горный лафетъ былъ устроенъ по образцу французскаго (двѣ сходящіяся къ хоботу станины изъ брусьевъ, соединенныхъ у хобота безъ зазора). Подъемный винтъ — одиночный, въ неподвижной маткѣ; передокъ изъ двухъ прямыхъ оглобель со съемною шворневою доскою. Зарядные ящики вьючные, подобные нынѣ принятымъ.

10. Организація. — Серьезнымъ преобразованіямъ, сохранившимся до введенія нарѣзныхъ орудій, полевая артиллерія подверглась въ 1833 году, когда *гвардейская пѣшая артиллерія составилась изъ трехъ бригадъ* (1 и 2 гвардейскихъ и 3—гвардейской-гренадерской); каждая бригада изъ 2-хъ батарейныхъ, 1-ой легкой и 1-ой резервной *батарей* (а не *ротъ*, какъ прежде). *Полевая пѣшая* распредѣлялась на 8 дивизій, по 3 пѣшія бригады (и 1-ой конной) 6-ти-батарейнаго состава въ каждой. Дѣйствующія батареи состояли изъ 8-ми орудій, потому что опытъ продолжительныхъ войнъ показалъ, что батарейному командиру, среди лишеній всякаго рода, трудно удержать въ порядкѣ 12-ти-орудійную батарею, по множеству людей, лошадей и повозокъ, и трудно ею командовать; въ резервныхъ по прежнему оставлено 12. Въ батарейныхъ батареяхъ было 4 пушки 12 фн. и 4 единорога $^1/_2$ пд. (запряжка шестерочная); въ легкихъ: 6 пушекъ 6 фн. и 2 единорога $^1/_4$ пд. (запряжка четверочная). Зарядныхъ ящиковъ по 3 на орудіе въ батарейныхъ и по 2 въ легкихъ батареяхъ (запряжка троечная).

11. Учебная часть. — 25-го ноября 1820 года генералъ-фельдцейхмейстеръ, великій князь Михаилъ Павловичъ, основалъ Михайловское

---

[1]) Подробности см. Артил. журналъ 1857 г. № 4; 1858 г. № 6; 1859 г. № 4 и 1860 г. № 11.

Артиллерійское Училище „для образованія въ немъ искусныхъ артиллерійскихъ офицеровъ изъ поступающихъ въ него молодыхъ людей, нѣсколько уже приготовленныхъ къ артиллерійской службѣ“ (изъ обучавшихся въ учебныхъ гвардейскихъ ротахъ, изъ вольноопредѣляющихся, изъ юнкеровъ и фейерверкеровъ — по представленію ихъ начальства). Училище состояло изъ 2-хъ отдѣленій: „вышняго или офицерскаго и нижняго или юнкерскаго“. Офицерское отдѣленіе (нынѣ Академія) состояло изъ 2-хъ, юнкерское — изъ 3-хъ классовъ.

Въ то же, приблизительно, время были учреждены: 1) учебная артиллерійская бригада для образованія фейерверкеровъ; 2) дивизіонныя, бригадныя (для казачьихъ конно-артиллерійскихъ батарей) и батарейныя школы; 3) окружныя гарнизонныя школы для обученія нижнихъ чиновъ „грамотѣ и всѣмъ предметамъ артиллерійскаго дѣла“; 4) техническая школа при С.-Петербургскомъ Арсеналѣ; 5) пороховая школа при Охтенскомъ пороховомъ заводѣ и 6) коновальная школа „для распространенія свѣдѣній о сбереженіи лошадей“.

12. Ручное огнестрѣльное оружіе.—*Пѣхотное* 7 лн. ружье—*кремневое* (вѣсъ пули $5^1/_2$ зл., діам. $6^1/_4$ лн.) и *ударное* (6 зл., діам. 6,6 лн.); длина 6 фт. 4 дм.; трехгранный штыкъ длиною 18 дм.; вѣсъ ружья около 12 фн.; при зарядѣ $2^1/_2$ зл. начальная скорость 1750 фт. *Драгунское*—короче на $5^1/_2$ дм., легче на 2 фн. (антабка въ прикладѣ). *Кавалерійскій карабинъ*—ударный (кремневые передѣланы въ ударные); длина ствола 16,4 дм.; вѣсъ 7 фн. Во время Севастопольской кампаніи французы стрѣляли изъ гладкоствольныхъ ружей продолговатою пулею Несслера, которая дѣйствовала лучше сферической, такъ какъ обладала нѣсколько большею поперечною нагрузкою, не вращалась въ каналѣ и расширяясь, благодаря своей выемкѣ въ днѣ, вылетала при меньшемъ зазорѣ.

Благодаря малымъ дистанціямъ, вращеніе этой пули около экваторіальной оси не приносило большого вреда [1]). Ко всѣмъ нашимъ ружьямъ для увеличенія ихъ мѣткости была принята продолгаватая пуля *Несслера* съ выемкою; вѣсъ пули 7 зл.; діаметръ 6,77 лн. Пуля вмѣстѣ съ порохомъ помѣщалась въ бумажномъ патронѣ.

Кавалерійскій 7 лн. штуцеръ кремневый и ударный (Литихскіе)—*первое наше нарѣзное оружіе*; 2 нарѣза; коническая пуля съ 2 выступами (вѣсъ 11,62 зл.) или сферическая (8,7) съ „обручемъ“ (пояскомъ).

---

[1]) Несслеръ разработалъ свою пулю, послѣ того какъ было замѣчено, что сферическая обыкновенная пуля даетъ лучшую мѣткость, когда сквозь нее пропускался длинный желѣзный гвоздь. См. *Panot*: „Cours sur les armes à feu portatives“ стр. 385. Также Наполеонъ, т. V.

Вѣсъ штуцера $10^3/_4$ фн.; стволъ короче, чѣмъ у пѣхотнаго ружья на 12 дм. при *одинаковомъ вѣсѣ,* благодаря большей толщинѣ стѣнъ. Начальная скорость при зарядѣ $1^3/_4$ гл. около 1000 фт. ск.

Въ крѣпостяхъ употреблялось крѣпостное ружье, калибромъ $8^1/_3$ лн.; вѣсъ 27 фн.; пуля $13^1/_2$ зл.; зарядъ $3^1/_2$ зл. Длина ствола 4 фт. 2 дм. Ружье это устроенное по образцу французскаго и *заряжающееся съ казны,* неудобное и мало прочное, было замѣнено крѣпостнымъ штуцеромъ системы Тувенена (см. дальше).

14. Сравненіе нашей артиллеріи съ иностранными.— По сравненіи у насъ одноименныхъ пушечныхъ калибровъ съ единорожными, наши пушки получили преимущество въ калибрѣ передъ всѣми иностранными. Принятая нами 12 фн. облегченная пушка, по вѣсу и длинѣ занимаетъ среднее мѣсто между французскою, болѣе приближающеюся къ 12 фн. батарейной, т. е. болѣе дѣйствительною, но менѣе подвижною, и прусскою, приближающеюся по дѣйствительности выстрѣловъ къ легкимъ орудіямъ и, слѣдовательно—наиболѣе слабою. Остальныя артиллеріи облегченныхъ 12 фн. пушекъ вовсе не приняли.

Наши единороги, окончательную конструкцію которыхъ установилъ Аракчеевъ, уступаютъ только французскимъ длиннымъ гаубицамъ, калибры которыхъ (впервые выраженные въ линейномъ калибрѣ по метрической системѣ) расчитаны такъ, чтобы поперечная нагрузка ихъ гранаты была приблизительно одинакова съ соотвѣтственными пушечными ядрами и чтобы такимъ образомъ легкія и батарейныя орудія могли дѣйствовать на одинаковыхъ дистанціяхъ. Наши единороги въ этомъ отношеніи уступаютъ французскимъ, за то при меньшемъ вѣсѣ орудія и почти одинаковомъ вѣсѣ лафета, они стрѣляютъ почти одинаковыми зарядами (около $^1/_8$); во французской же артиллеріи было принято за правило стрѣлять на малыя и среднія дистанціи уменьшенными зарядами (до $^1/_{14}$) съ *цѣлью сбереженія лафетовъ.* Наши единороги дѣйствуютъ сильнѣе иностранныхъ гаубицъ, большинство которыхъ осталось короткими: въ Пруссіи, потому что тамъ изъ нихъ стрѣляли эксцентрическими снарядами, въ другихъ артиллеріяхъ,—потому что при нихъ легче было остановить гранату близъ мѣста перваго паденія. Дѣйствіе полевыхъ пушекъ различныхъ государствъ приблизительно одинаково; мы разсмотримъ далѣе балистическія качества гладкостѣнныхъ орудій по сравненію ихъ съ нарѣзными. Прицѣльная стрѣльба гранатами изъ нашихъ $^1/_2$ пд. единороговъ производилась до 500 сж., изъ $^1/_4$ пд.—до 400 сж., настильно-рикошетная—картечными гранатами—до 600 сж., изъ $^1/_4$ пд. до 500 сж., картечью—до 250 сж., изъ $^1/_4$ пд. до 200 сж.

Навѣсно единороги стрѣляли очень дурно, при углѣ не меньше 16^0, уменьшенными зарядами, чтобы гранаты по возможности оставались на мѣстѣ, не рикошетируя. Въ этомъ отношеніи короткія гаубицы имѣли преимущество. Скорость стрѣльбы изъ орудій была доведена до $1^1/_2 — 2^1/_2$ выстрѣловъ въ минуту картечью и до 1 въ минуту—картечною гранатою. У насъ скорость огня картечью доводилась иногда до 3-хъ выстрѣловъ въ минуту, безъ баненія; но такая скорая стрѣльба признавалась опасною и допускалась лишь въ крайнихъ случаяхъ не болѣе 3-хъ минутъ. Лафеты однобрусной системы сохранились лишь во Франціи и Англіи. Въ другихъ государствахъ и у насъ остановились на болѣе прочныхъ двухстанинныхъ системахъ, подобныхъ Грибовалевской. Условія подвижности съ большимъ успѣхомъ были достигнуты при этомъ суженіемъ разстоянія между станинами и большимъ выносомъ шворня (или крюка) за ось. Двустанинные лафеты значительно болѣе прочны. Вслѣдствіе меньшей подвижности и большей стоимости (больше лошадей), число батарейныхъ батарей было всюду меньше числа легкихъ; у насъ отношеніе ихъ было какъ 2 : 1; во Франціи—5 : 1; въ Пруссіи и Австріи—3 : 1. Число конной артиллеріи по отношенію къ пѣшей соотвѣтственно: $3^1/_2 : 1$; 5 : 1 и 3 : 1.

Опытъ показалъ что наши 12 фн. пушки средней пропорціи, вѣсомъ около 100 пд. прошли безпрепятственно по всей Европѣ и не останавливались ни на какихъ дорогахъ (кампанія 1812, 13 и 14 гг.). Напротивъ, наши 12 фн. пушки большой пропорціи, вѣсомъ 136 пд., не могли взобраться на Сапунъ-Гору (легкія взобрались четверикомъ). Установилось требованіе для вѣса системъ—85—105 пд., т. е. высшій предѣлъ тотъ же, что и нынѣ. При этомъ потребовалась ѣздящая артиллерія, т. е. ѣзда съ посаженною прислугою усиленными аллюрами (при 6 у батарейныхъ и 4-хъ №№ у легкихъ пушекъ). При этомъ же выяснилось, что наибольшія потери терпятъ батареи съ *фланга* отъ бокового огня, и что надо по возможности раньше развертываться и наступать развернутымъ строемъ, и вмѣстѣ съ тѣмъ по возможности уменьшить число лошадей въ запряжкѣ; остановились на 6 и болѣе уже къ 8 не возвращались.

По вѣсу системы наша артиллерія одна изъ самыхъ легкихъ, хотя вѣсъ ея нѣсколько увеличился по сравненію съ прежнимъ, благодаря принятію желѣзныхъ осей и передковыхъ ящиковъ; но по вѣсу, приходящемуся на лошадь, она нѣсколько уступаетъ другимъ, особенно при ѣздѣ съ посаженною прислугою, благодаря тому, что часть орудій запрягалась четверикомъ и часть прислуги (2 въ легкой

и 3 въ батарейной) садится на лафеты. Въ иностранныхъ артиллеріяхъ, благодаря четырехколеснымъ ящикамъ, прислуга помѣщается на ихъ передкахъ. Уменьшеніе вѣса системы орудія съ лафетомъ при этомъ позволяетъ возить въ передкахъ большее количество боевыхъ припасовъ. За то иностранные зарядные ящики значительно тяжелѣе и менѣе подвижны (иногда менѣе подвижны, чѣмъ сами орудія, что представляетъ, конечно, крупный недостатокъ). Кромѣ того, посадка прислуги на ящики неудобна при передвиженіи послѣднихъ на нѣкоторомъ разстояніи отъ орудій, что тогда практиковалось, для уменьшенія вѣроятности ихъ взрывовъ. Не вся прислуга при орудіи, и при движеніи съ посаженною прислугою приходится поджидать ящики. При этомъ орудійные передки, по мѣрѣ расхода боевыхъ припасовъ, мѣнялись съ ящичными — порядокъ неудобный, потому что ящики остаются нѣкоторое время безъ передковъ [1]). Конная артиллерія у насъ имѣетъ всю прислугу верховыми; въ австрійской—кавалерійской—прислуга на вурстѣ и на подручныхъ лошадяхъ; въ англійской [2])—2 номера на передкѣ, остальные—верховые. Австрійская система удобна потому, что: обходится дешевле, легче продовольствуется; при снятіи съ передковъ представляетъ меньшую цѣль; служба мало отличается отъ нашей артиллеріи—пополненіе убыли и обученіе облегчаются. Невыгоды: малая подвижность, трудно усидѣть на вурстѣ, одна убитая лошадь превращаетъ батарею въ пѣшую; требуется особая матеріальная часть, нельзя замѣнить убитыхъ лошадей верховыми. Постоянное присутствіе прислуги при орудіи не представляетъ особенной выгоды, такъ какъ быстрота сниманія съ передковъ зависитъ больше отъ степени обученія прислуги. Англійская система страдаетъ тѣми же недостатками, но въ соотвѣтственно меньшей степени. О составѣ батарей 8 или 6 орудійномъ уже говорилось выше. Наши батарейныя батареи состоятъ изъ равнаго числа пушекъ и единороговъ; наши легкія и всѣ иностранныя имѣютъ обыкновенно $^2/_3$—$^3/_4$ пушекъ; въ англійской артиллеріи 1 гаубица и 5 пушекъ. Причина предпочтенія пушекъ—большая ихъ мѣткость и возможность возить большее количество боевыхъ припасовъ. *Число снарядовъ на каждое орудіе*, принимая во вниманіе всѣ ящики батареи:

---

[1]) Во избѣжаніе этихъ неудобствъ въ Швеціи ѣздящая артиллерія помѣщала всю прислугу на орудійномъ передкѣ и на *подручныхъ лошадяхъ*—какъ австрійская кавалерійская.

[2]) И шведской.

Русская.					Прусская.				Французская.				Англійская.					Австрійская.					
Пушки.			Единороги.		Пушки.		Гаубицы.		Пушки.		Гаубицы.		Пушки.			Гаубицы.		Пушки.			Гаубицы.		
12 фунт.			½	¼														6 фн.			7 дл.	7 крт п.	7 крт к.
бат.	обл.	6 фн.	п.	п.	12	6	7	7	12 фн.	8 фн.	16 см.	15 см.	12 фн.	9	6	24	12	12	пѣш.	кон.			
167	174	170	125	120	132	149	96	114	230	224	146	154	184	165	223	140	228	80	130	162	66	67	87

Отношеніе: 1) числа картечныхъ гранатъ; 2) числа картечей—къ общему числу снарядовъ.

1/11—1/8	1/5—1/4	—	1/6—1/2	1/4—1/3
1/6—1/9—1/4	1/6—1/8	1/10	1/10—1/15	1/5—1/4

Въ виду того, что въ нашихъ передкахъ возится меньше снарядовъ, чѣмъ у другихъ, принято за правило держать при орудіяхъ хоть одинъ зарядный ящикъ.

Наши картечныя гранаты отличались отъ иностранныхъ тѣмъ, что промежутки между пулями заполнялись порохомъ; для него не было особой каморы; свинцовыя трубки вставлялись въ папковую втулку.

Пропорція составныхъ веществъ пороха: въ Россіи и Англіи было угля 15 и сѣры 10; во Франціи $12^1/_2$ и $12^1/_2$; въ Пруссіи $13^1/_2$ и $11^1/_2$ и въ Австріи 13 и 12 на 75 ч. селитры.

ГЛАВА V.

Литература и заключеніе.

Въ разсматриваемомъ періодѣ артиллерійская литература разрослась уже до такой степени, что полный обзоръ ея, во всемъ ея объемѣ, не можетъ умѣститься въ рамки нашего труда.

Накопленный богатый матеріалъ долженъ стать предметомъ самостоятельнаго изслѣдованія. Мы ограничимся поэтому здѣсь лишь краткою характеристикою тѣхъ сочиненій, которыми мы пользовались при составленіи нашего труда, и тѣхъ авторовъ, выдающіяся имена которыхъ имѣли слишкомъ большое вліяніе на развитіе артиллеріи, чтобы не упомянуть о нихъ въ исторіи ея матеріальной части.

I. Французская, бельгійская и италіанская.

1. **Gassendi**: „Aide mémoire à l'usage des officiers d'Artillerie". 1801. Сочиненіе это, написанное другимъ французскимъ генераломъ, было принято руководствомъ для французскихъ артиллеристовъ; оно имѣло огромный успѣхъ и вышло пятымъ изданіемъ въ 1819 году въ двухъ большихъ томахъ.

Сочиненіе это, какъ и трудъ Durtubie, относится къ типу артиллерійскихъ сочиненій, извѣстныхъ подъ названіемъ „памятныхъ или справочныхъ книжекъ". У Гассенди собраны статьи по различнымъ предметамъ артиллерійскаго дѣла, изложенныя самостоятельно, расположенныя по отдѣламъ, въ алфавитномъ порядкѣ и освѣщенныя критическимъ анализомъ. Своимъ трудомъ, подражая предыдущему автору, Гассенди хотѣлъ дать возможность офицерамъ возобновлять на службѣ различныя свѣдѣнія, пріобрѣтенныя ими въ школахъ, собравъ въ одну книгу различныя постановленія, приказы, инструкціи и таблицы числовыхъ и конструктивныхъ данныхъ, разбросанныхъ въ различныхъ сочиненіяхъ, офиціальныхъ источникахъ и отчетахъ объ опытахъ корпуса французской артиллеріи. Недостатокъ сочиненія Гассенди: при довольно значительномъ объемѣ онъ часто слишкомъ сжатъ и кратокъ въ изложеніи.

2. **Lamartillière**: 1) *„Réflexions sur la fabrication en général des bouches à-feu-1847"* и 2) *„Recherches sur les meilleurs effets à obtenir dans l'artillerie"*. 1819.

Въ первомъ сочиненіи (2 тома) Ламартильеръ сводитъ въ одно цѣлое всѣ ученія (главнымъ образомъ Антони и Робинса) о дѣйствіи пороха въ каналѣ орудій, начиная съ историческаго развитія вопроса о фабрикаціи пороха и кончая подробностями его современнаго производства. Многіе вопросы разъясняются авторомъ собственными опытами. Въ концѣ I-го тома приложены таблицы опытныхъ данныхъ выясняющихъ вліяніе длины канала, величины пыжа или втулки на порохъ (она способствуетъ увеличенію дальности, хотя и незначительному), величины угла возвышенія (высоты прицѣла—таблицы стрѣльбы до 450 туаз.) и величины заряда (сужденіе—по полученнымъ дальностямъ). Второй томъ посвященъ техникѣ изготовленія орудій во всѣхъ подробностяхъ и описанію мѣрительныхъ инструментовъ и способовъ ихъ употребленія. По содержанію трудъ этотъ служитъ хорошимъ resumé того, что было достигнуто по разсматриваемымъ вопросамъ въ предыдущемъ періодѣ.

Во второмъ небольшомъ трудѣ приведено описаніе и результаты опытовъ, произведенныхъ въ *Douai*, еще въ 1786 гд., съ цѣлью выясненія выгодъ новаго способа отливки орудій (цѣльными), предложеннаго Марицемъ въ 1744 гд. На опытахъ была произведена стрѣльба изъ 29 орудій, по 3000 выстрѣловъ изъ каждаго. Результаты были благопріятны новому способу отливки, принятому, какъ мы видѣли Грибовалемъ раньше [1]).

3. **Cotty**: *„Encyclopedie methodique"*. 1822. Артиллерія какъ военное искусство, постепенно разростаясь, затронула области всѣхъ наукъ и особенно—технологіи, математики, физики и химіи. Сознаніе въ необходимости знакомства съ послѣдними для артиллериста начало уже проникать въ военную среду. Котти своею методическою

[1]) Позже, въ 1820 году подобные же опыты были произведены въ *La Fère'n*; они описаны анонимнымъ авторомъ: *Baron C... „Précis des épreuves comparatives en 1820"*. 1822.

энциклопедіею приходитъ въ этомъ отношеніи на помощь артиллеристамъ, сводя въ одно цѣлое краткія свѣдѣнія изъ всѣхъ наукъ, обработавъ эти свѣдѣнія съ точки зрѣнія техническихъ нуждъ артиллеріи, продолжая попытку *Pommereul*'а, который еще въ 1784 году началъ, но не закончилъ трудъ того же характера и заглавія.

Всѣ свѣдѣнія приводятся съ историческимъ ихъ освѣщеніемъ и съ многими ссылками на авторовъ, занимавшихся разсматриваемымъ вопросомъ, что придаетъ труду большую цѣнность. Въ этомъ отношеніи особенно интересна статья объ опредѣленіи начальныхъ скоростей—подробная исторія вопроса. Къ сожалѣнію, трудъ приноровленъ спеціально къ французской артиллеріи и иностранныхъ почти не затрогиваетъ. Въ 1882 году Котти издалъ дополненіе къ своему труду. Кромѣ того, авторъ написалъ: „*Mémoire sur la fabrication des armes portatives de guerre*“ 1806 г. и „*Compte du service des poudres et salpêtres de France*“ 1835 г.

4. Tables des principales dimensions et poids des bouches à feu des artilleries principales de l'Europe. 1827. Оффиціальное французское изданіе, составленное по труду ген. Морла, который во время заграничнаго путешествія собралъ главнѣйшія свѣдѣнія объ иностранныхъ артиллеріяхъ и свелъ ихъ въ таблицы. Данныя эти пополнены выборками изъ Gassendi, Dupin, Adye, Rouvroy, Borkenstein, Lundbye и Маркевича. Основательный трудъ, не всѣ данныя котораго (судя по результату провѣрки ихъ и по свѣдѣніямъ о русской артиллеріи) достаточно близки къ истинѣ.

5. Marion: „*Notice sur les obusier*“,—небольшая монографія о гаубицахъ со времени ихъ появленія до половины XIX вѣка. Въ концѣ сравнительная таблица калибровъ и длинъ. Ничего не сказано о дѣйствіи гаубицъ. Авторъ болѣе извѣстенъ своими артиллерійскими техническими словарями: „*Vocabulaire hollandais-français et allemand-français des principaux termes d'artillerie*“; 1839; и своими сочиненіями объ осадѣ Швейдница и о генералѣ Сенормонѣ.

6. Duchand: „*Observation critiques sur l'organisation nouvelle de l'artillerie*“, 1835. Авторъ, артиллерійскій генералъ, начальникъ полковой школы въ Мецѣ, принципіально не одобряетъ нововведеній въ организаціи 1827 г. и приводитъ подробную ея критическую оцѣнку. Особенно цѣнны безпристрастныя замѣчанія автора относительно условій службы личнаго состава, съ которыми онъ очевидно отлично знакомъ. Замѣчанія же относительно матеріальной части носятъ отпечатокъ рутины, обыкновенно трудно мирящейся съ нововведеніями и часто тормозящей ихъ развитіе (авторъ за отвозъ, за сницы со слизнемъ, противъ дышла, противъ посадки прислуги на передки и ящики и пр.).

7. Le Bourg: „*Essai sur l'organisation de l'artillerie*“. 1836. Историческій очеркъ развитія французской артиллеріи до 1827 года. Боевое употребленіе полевой артиллеріи при активныхъ и пассивныхъ дѣйствіяхъ. Движеніе парковъ. Лагери и бивуаки. Интересна критическая оцѣнка состава полевыхъ батарей (6—8 орудій во Франціи, 6 въ Австріи, 8 въ Пруссіи и 12 въ Россіи); вопросъ рѣшается въ пользу 6 орудій (стр. 178).

8. „Cours spécial à l'usage de sous-officiers de l'artillerie. 1840. Небольшая книжка, служащая элементарнымъ курсомъ артиллеріи (полевой, осадной, крѣпостной и береговой) и фортификаціи для унтеръ-офицеровъ французскихъ артиллерійскихъ школъ. Указана въ подробности укладка боевыхъ припасовъ въ передкахъ и ящикахъ.

9. Migout et Bergery: „*Théorie des affûts et des voitures d'artillerie*. 1840. Трудъ, который и теперь еще не потерялъ своего значенія и долгое время служилъ единственнымъ изслѣдованіемъ по теоріи повозокъ, особенно, что касается вопроса о тягѣ и

работѣ лошади. Въ первой части теоретически изслѣдованы всѣ элементы подвижности; здѣсь собрано не только все то, что иначе можно было бы найти разсѣяннымъ во многихъ сочиненіяхъ, журналахъ и спеціальныхъ трудахъ, нигдѣ не изданныхъ, но и собственныя изслѣдованія и опыты (съ динамометромъ Морена). По отношенію къ теоріи лафетовъ (часть II) здѣсь объединены труды *Лагранжа* (перваго обратившаго вниманіе на необходимость принятія во вниманіе количества движенія газовъ, но не интегрировавшаго составленныхъ имъ дифференціальныхъ уравненій), *Пуассона*, *Піобера*, *Гюттона* и другихъ.

10. Thiroux: „*Instruction d'artillerie*“. 1842. Курсъ артиллеріи для Сен-Сирскаго Военнаго Училища. Заключаетъ въ себѣ краткій историческій очеркъ развитія гладкостѣнной артиллеріи до введенія пушекъ-гаубицъ и нѣкоторыя данныя объ иностранныхъ артиллеріяхъ.

Авторъ написалъ еще много другихъ сочиненій главнымъ образомъ для облегченія теоретическаго и практическаго обученія артиллеристовъ; кромѣ того, онъ занимался вопросами о примѣненіи теоріи балистики къ стрѣльбѣ изъ орудій и ружей, о движеніи снарядовъ въ сопротивляющейся средѣ вообще и о примѣненіи бризантныхъ веществъ къ снаряженію снарядовъ (едва-ли не первая попытка въ его: „*Observation sur l'emploi de la poudre fulminante dans les projectiles creux*“. 1850); объ усиленіи разрывного дѣйствія вообще, о девіаціи шаровыхъ снарядовъ, о картечи, о ракетахъ, о вибраціи стволовъ и ея вліяніи, на стрѣльбу и, наконецъ, о продолговатыхъ снарядахъ („*Essai sur les projectiles allongés*“. 1857).

11. Poisson. Извѣстенъ въ артиллеріи двумя своими выдающимися трудами: 1) „*Mémoire sur la probabilité du tir à la cible*“, въ которомъ онъ впервые излагаетъ вопросъ о примѣненіи теоріи вѣроятностей къ стрѣльбѣ, и 2) „*Formules relatives aux effets du tir d'un canon sur les differentes parties de son affuts*“ 1825 и 1838, въ которомъ онъ *впервые* создаетъ теорію лафетовъ (дѣйствіе выстрѣла на различныя ихъ части и явленія отката). Авторъ считаетъ орудіе, лафетъ и платформу неизмѣнными твердыми тѣлами и на дѣйствіе выстрѣла смотритъ, какъ на ударъ, производимый орудіемъ, выводя конечные удары или импульсы изъ уравненій количествъ движенія. Кромѣ того, Пуассонъ написалъ: 3) „*Recherches sur le mouvement des projectiles dans l'air*“. 1839. Первое изслѣдованіе вліянія на полетъ снарядовъ: 1) суточнаго обращенія земли и 2) собственнаго ихъ вращенія. Извлеченіе въ „Арт. Журн.“ 1840. № IV. Пуассонъ изслѣдовалъ здѣсь движеніе сферическаго вращающагося снаряда при совмѣщеніи центра тяжести съ центромъ фигуры или при маломъ эксцентриситетѣ. Опыты Магнуса еще не были извѣстны и вслѣдствіе этого Пуассонъ пришелъ къ невѣрнымъ результатамъ.

12. Piobert — знаменитый изслѣдователь законовъ горѣнія пороха, профессоръ французской Аппликаціонной школы, труды котораго послужили основаніемъ всѣхъ артиллерійскихъ курсовъ и не остались безъ вліянія на устройство артиллеріи всѣхъ государствъ, извѣстенъ главнымъ образомъ какъ авторъ труда: „*Proprietés et effets de la poudre*“. 1839. Здѣсь авторъ создаетъ теорію горѣнія пороха и исправляетъ ошибки всѣхъ предшествовавшихъ ему авторовъ, занимавшихся тѣмъ же вопросомъ. Кромѣ того, имъ составлены: 2) „*Cours d'artillerie—théorie et applications*“, вышедшій сначала въ литографированномъ видѣ по записямъ за авторомъ его извѣстныхъ учениковъ Дидіона и Сольси (1841) и затѣмъ напечатанный въ 1846. 3) „*Traité d'artillerie théorique et pratique*“, много разъ переиздававшійся съ 1846 по 1852 года и 4) „*Mémoires sur les poudres de guerre des differents procédés de fabrication*“. 1844. Работы Піобера продолжалъ

Résal—„*Recherches sur le mouvement des projectiles dans les armes à feu*“. 1864. Одно изъ первыхъ изслѣдованій движенія снаряда въ нарѣзномъ каналѣ.

13. Didion: Основатель курсовъ внѣшней балистики [1]). 1) „*Mémoire sur la balistique*“. 1846; 2) „*Traité de balistique*“ 1848; 3) „*Des lois de la résistence de l'air*“. 1856 и 1857.

Авторъ принялъ для выраженія сопротивленія воздуха, на основаніи современныхъ опытовъ, двучленъ, первый членъ котораго пропорціоналенъ квадрату, а второй—кубу скорости снаряда, причемъ для облегченія вычисленій составилъ особыя таблицы, помощью которыхъ простымъ интерполированіемъ, легко получаются точныя величины сложныхъ функцій, входящихъ въ формулы. Замѣчательное по степени точности согласованіе вычисленныхъ величинъ съ дѣйствительными. Сочиненіе это послужило основаніемъ всѣхъ дальнѣйшихъ курсовъ внѣшней балистики. Извлеченіе изъ этого труда съ перечисленіемъ постоянныхъ коэффиціентовъ, входящихъ въ формулы Дидіона, сообразно даннымъ нашихъ орудій, сдѣлано *Н. Маіевскимъ* (штабсъ-капитаномъ) и помѣщено въ „Артил. Журналѣ“ 1851 г. № V; оно вошло въ составъ XX главы современнаго нашего „Руководства для артиллерійской службы“. Кромѣ того, Дидіонъ написалъ: 4) „*Exercices sur la justesse du tir des balles spheriques, plates et longues*“. 1839; 5) *Mémoire sur la probabilité du tir*“. 1857 и 6) „*Calcul des probalitées applique au tir*“. 1858. Послѣднія 2 служатъ продолженіемъ работъ Пуассона.

14. Hélie: 1) „*Mémoires sur la probabilité du tir des projectiles de l'artillerie*“. 1856 и 2) „*Traité de balistique experimentale*“. 1865. Одинъ изъ крупныхъ дѣятелей въ области балистики, формулы котораго для вычисленія толщины пробиваемыхъ плитъ общеизвѣстны. Дѣятельность его относится главнымъ образомъ къ слѣдующему періоду

15. Favé: „*Nouveau système d'artillerie de campagne de Louis-Napoleon Bonaparte*“. 1850. Здѣсь изложены всѣ доводы pro и contra пушки-гаубицы, предложенной Наполеономъ—какъ единаго орудія полевой артиллеріи. Содержаніе этого труда было приведено выше, въ текстѣ.

16. Timmerhans: „*Essai d'un traité élémentaire d'artillerie*“. Часть I. 1839. *О порохѣ*—переведена на русскій языкъ полк. Носовымъ (1844); часть II. *Основанія устройства орудій*. 1841 и часть III. *Новая крѣпостная артиллерія*. 1846. Авторъ—офицеръ бельгійской артиллеріи. Два тома мелкаго шрифта представляютъ обстоятельный трактатъ, сводящій въ одно систематическое цѣлое все то, что добыто въ артиллеріи теоріею и практикою. Говоря о длинныхъ гаубицахъ и бомбовыхъ пушкахъ, авторъ (стр. 108) считаетъ ихъ развитіемъ въ болѣе крупномъ масштабѣ принципа устройства русскихъ единороговъ. Сочиненія того же автора, имѣющія болѣе мѣстный характеръ: 2) „*Description des divers procédés de fabrication de la poudre*“. 1839. 3) „*Expérience faites à Liège sur les carabines à double rayure et celles à canons lisses*“. 1840 и 4) „*Historique de l'artillerie Belge*“. 1836.

17. Coquilhat: „*Percussions initiales sur les affuts*“. 1863. Авторъ (бельгіецъ) значительно упрощаетъ теорію Пуассона о дѣйствіи выстрѣла на лафетъ, достигая большей элементарности изложенія, расчленяя разсмотрѣніе дѣйствія на различныя части, а не включая ихъ въ одну общую группу формулъ, какъ у Пуассона. Кромѣ того, Кокилья написалъ: 2) „*Notes sur les projectiles creux*“. 1854. (Первыя попытки вычисленія толщины стѣнъ гранатъ по даннымъ о дѣйствіи пороха, разработаннымъ

---

[1]) На русскомъ языкѣ изъ сочиненій Дидіона имѣются: „*Таблицы, служащія для облегченія вычисленія балистическихъ формулъ*“, выбранныя штабсъ-капитаномъ Маіевскимъ; 1859 г., и „*Приложенія исчисленія вѣроятностей къ стрѣльбѣ*“, переводъ Коргуева, 1864 г.

Піоберомъ). 3) „*Cours elémentaire sur la fabrications de bouches à feu*“ и 4) „*Experiences sur la détermination pratique des moments d'inertie des canons*“. 1864. Кокилья по отношенію къ Пуассону то же, что Тиммергансъ по отношенію къ Піоберу.

18. St. Roberto—знаменитый италіанскій ученый—своими работами развилъ и пополнилъ то, что было достигнуто Дидіономъ во внѣшней и Піоберомъ во внутренней балистикѣ. Разработалъ теоретически и практически вопросъ объ орудіяхъ съ кривымъ каналомъ и чичевицеобразными снарядами. Изъ работъ его, относящихся къ этому періоду, наиболѣе извѣстны въ переводѣ на французскій языкъ: 1) „*Des effets de la rotation de la terre*“. 1858. 2) „*Du mouvement des projectiles dans les milieux résistants*“. 1859 (гдѣ изложены деффиренціальныя уравненія движенія независимо отъ гипотезъ о сопротивленіи воздуха); 3) „*Sur l'analyse du charbon*“. 1860; 4) „*Etudes sur la trajectoire que décrivent les projectiles oblongs*“ 1866 (откуда ген. Маіевскимъ заимствованъ выводъ наклоннаго сопротивленія воздуха на поверхность вращенія) и 5) „*Notes sur le volume de l'embrasure*“ 1859.

Изъ позднѣйшихъ его работъ, относящихся къ слѣдующему періоду, упомянемъ: 1) „*Considération sur le tir des armes à feu rayées*“. 1860; 2) „*Mémoires scientifiques*“ (*Balistique et Artillerie*). 1872—73 и 3) „*Des projectiles lenticulaires*“ извлеченіе изъ предъидущаго. Переводъ труда С. Роберто: „Обзоръ современнаго состоянія порохового производства въ Европѣ“ сдѣланъ Кочубеемъ. 1858.

2. Нѣмецкая литература.

1. **„Leitfaden zum Unterricht in der Artillerie“**. 1818 и 1829. Справочная книжка для прусскихъ бригадныхъ учебныхъ командъ (школъ), изданная распоряженіемъ принца Августа Прусскаго. Подробности устройства матеріальной части прусской гладкостѣнной артиллеріи начала XIX вѣка безъ чертежей. (См. также: „Archiv für die Officiere der K. Preuss. Artillerie за 1840 г. томы 10 и 11. Извлеченіе въ „Арт. Журналѣ“ 1840, № IV).

2. **K. и J. Smola**. „*Handbuch für k. k. Oestereichische Artillerie-Officiere*“. 1831 и 1838 г. Справочная книжка для австрійскихъ арт. офицеровъ. Трудъ, едва ли не впервые, ознакомившій Европу съ деталями устройства Австрійской артиллеріи. Подробное изложеніе его содержанія имѣется въ „Арт. Журналѣ“ 1840 г., № V.

3. **Otto** въ Германіи—то, что Дидіонъ Піоберъ во Франціи. Начавъ съ своей „*Mathematische Theorie des Ricoscheten schuss*“ 1833, онъ занялся изслѣдованіями по балистикѣ и главнымъ образомъ методами составленія таблицъ стрѣльбы: 2) „*Tafeln für den Bombenwurf*“ 1842; 3) „*Hilfsmittel für ballistische Rechnungen*“. 1855—59 и 4) „*Neue ballistische Tafeln*“. 1857. Послѣдними таблицами еще недавно пользовались для составленія таблицъ навѣсной стрѣльбы при малыхъ начальныхъ скоростяхъ. Въ области примѣненія теорій вѣроятности къ стрѣльбѣ: 5) *Erörterungen über die Mittel für Beurtheilung der Wahrscheinlichkeit des Treffens*“ 1856 и въ области внутренней балистики: 6) „*Versuche in Bettref der Verbrennungs geschwindigkeit des Schiesspulvers*“. 1863.

4. **Kameke**: „*Erläuterung zu der Sammlung von Steindruckzeichnungen der materiellen Gegenstende der Preussischen Artillerie*“ 1837 и 1847 г. Два атласа превосходно исполненныхъ и раскрашенныхъ детальныхъ чертежей всей матеріальной части нѣмецкой артиллеріи съ отдѣльными объяснительными записками и съ подробнѣйшимъ указаніемъ всѣхъ размѣровъ. Отсутствуютъ свѣдѣнія объ организаціи и употребленіи

артиллеріи. Трудъ можетъ служить наилучшимъ пособіемъ для детальнаго изученія матеріальной части прусской полевой артиллеріи системы 1842 г.

5. Jacobi: „*Beschreibung des Materials und der Ausrüstungs des Niederlandische* (1836), *Francösische* (1837) [1]), *Würtembergische* (1837), *Englische* (1837), *Hessische* (1838), *Nassauische* (1839), *Schwedische* (1840), *Bayerische* (1841) *und Oesterreichische* (1843) *Feld-Artillerien*. Каждой изъ артиллерій упомянутыхъ національностей посвященъ отдѣльный томъ. Прекрасный трудъ лейтенанта гвардейской прусской артиллеріи, переведенный на французскій языкъ *Mazé* и на русскій Безакомъ (французская артиллерія), даетъ возможность подробнаго ознакомленія съ деталями устройства матеріальной части полевой артиллеріи, ея организаціи и правилъ употребленія. Въ началѣ каждаго тома—подробное указаніе источниковъ; числовыя данныя собраны въ таблицы; въ концѣ книги отличные чертежи. Къ сожалѣнію, изданіе это не повторялось, подобно изданію *Griffiths'a*, и потому вовсе не содержитъ въ себѣ свѣдѣній о нарѣзной артиллеріи.

6. Burg: „*Zeichnen und Aufnehmen des Artillerie Materials*". 1845. Курсъ Королевскаго Прусскаго артиллерійскаго училища, составленный съ цѣлью детальнаго изученія матеріальной части артиллеріи, ея вычерчиванія и ея обмѣровъ точными инструментами. Къ курсу приложенъ атласъ въ 12 листовъ превосходно исполненныхъ чертежей орудій, лафетовъ и зарядныхъ ящиковъ, полевой осадной и крѣпостной артиллерій.

7. Hütz: „*Die Feldartillerie und ihre Organisation*". 1853 и „*Die Organisation und die Leistungen der Feldartillerie*"—два небольшихъ труда, представляющихъ собою критическую оцѣнку организаціи прусской артиллеріи по сравненію съ другими. Наиболѣе интересны данныя, характеризующія дѣйствительность стрѣльбы различными снарядами и историческія справки о дѣйствіи гладкостѣнной полевой артиллеріи въ различныхъ войнахъ.

8. A. Schuberg: „Handbuch der Artillerie Wissenschaft". 1856. Описана преимущественно баденская артиллерія, но для сравненія приводятся данныя также и французской, нѣмецкой, англійской и русской артиллерій. Отсутствуютъ свѣдѣнія о пушкахъ-гаубицахъ, хотя о нихъ и упоминается въ нѣкоторыхъ листахъ текста (стр. 296, 308 и друг.). Къ книгѣ приложенъ атласъ превосходно исполненныхъ чертежей всѣхъ предметовъ матеріальной части баденской и нѣкоторыхъ другихъ иностранныхъ артиллерій.

9. Oelze: „*Lehrbuch der Artillerie*. 1856. Справочная книжка прусской артиллеріи, выдержавшая 5 изданій. Тотъ же авторъ написалъ: „*Die Artillerie für Infanterie- und Cavallerie-Officiere*" (1848). Краткій курсъ артиллеріи для пѣхотныхъ и кавалерійскихъ офицеровъ, и „*Die Organisation und Leistungen der Feldartillerie*", 1853 г.

10. Handbuch für die Officiere der kön. Preuss. Artillerie. 1860. Подробная справочная книжка для прусской гладкостѣнной артиллеріи. О короткихъ 12 фн. пушкахъ нѣтъ свѣдѣній. Числовыя и конструктивныя данныя собраны въ таблицы. Наиболѣе обстоятельный трудъ для детальнаго изученія матеріальной части.

11. „**Hand-und—Taschenbuch fur Officiere der Preussischen Feldartillerie.**" 1865. Первая справочная книжка, заключающая въ себѣ обстоятельное описаніе первоначальной прусской нарѣзной артиллеріи и 12 фн. короткихъ гладкихъ и 4 фн. и 6 фн. нарѣзныхъ пушекъ. Прекрасно составленный трудъ, дающій точное и детальное понятіе о нѣмецкой артиллеріи этого періода, о ея организаціи, строевомъ обученіи

---

[1]) Переведено на русскій языкъ Безакомъ въ 1843 г.

и боевомъ употребленіи. Въ концѣ—самыя краткія свѣдѣнія о первыхъ нарѣзныхъ артиллеріяхъ иностранныхъ государствъ. Форматъ и содержаніе напоминаетъ нашу справочную книжку гг. Шварца и Крыжановскаго. *Hoffmann:* „Der Feldkanonier". 1867 г. Справочная книжка для канонировъ полевой артиллеріи. Элементарно изложенное содержаніе и чертежи заимствованы изъ предыдущаго оффиціальнаго изданія. Особенное вниманіе обращено на упаковку и укладку боевыхъ припасовъ, на обращеніе съ матеріальною частью и на условія строевой службы.

12. **„Leitfaden zum Unterricht in der Artillerie."** 1866 г. Краткое руководство для изученія артиллеріи въ бригадныхъ учебныхъ командахъ. Свѣдѣнія, болѣе элементарныя, и менѣе подробныя, чѣмъ въ предыдущемъ изданіи, относятся не только къ полевой, но и къ осадной и крѣпостной артиллеріи этого періода. Развитъ отдѣлъ о подъемныхъ средствахъ. Чертежи въ текстѣ.

13. **Decker:** *„Geschichte des Geschütz-wesens und der Artillerie in Europa"*. 1822.

„Исторія артиллеріи отъ ея происхожденія до 1822 г." Переводъ съ нѣмецкаго капитана С. Маркевича. 1833 г. Первое сочиненіе по артиллеріи въ Россіи, историческаго характера. Трудъ раздѣленъ на отдѣлы по различнымъ отраслямъ артиллерійскаго дѣла. Всеобщая исторія, исторія пороха, исторія орудій, подраздѣленная на 6 періодовъ; исторія снарядовъ, ученой части, боевого употребленія и организаціи. Отдѣльно исторія конной артиллеріи. Переводчикъ опустилъ нѣкоторыя подробности устройства прусской артиллеріи и добавилъ свѣдѣнія о русской, о которой нѣмецкій авторъ почти ничего не упоминаетъ. Трудъ кратокъ, страдаетъ отсутствіемъ критическаго анализа и общей логической связи въ послѣдовательности событій. Не приводится ни числовыхъ данныхъ, ни описанія матеріальной части въ подробностяхъ. Другіе труды того же автора:

„Die Artillerie für alle Waffen", 1826. Это сочиненіе раздѣляется на три части: въ первой излагается устройство преимущественно прусской артиллеріи и приводится статья о выстрѣлахъ; во второй—организація и употребленіе полевой артиллеріи; въ третьей — организація и употребленіе осадной и крѣпостной артиллеріи. Первая часть изложена слабо; вторая и третья части признаются наилучшими изъ всего, что было написано въ то время объ организаціи и употребленія артиллеріи. Сочиненіе Деккера переведено на французскій языкъ *Перетсдорфомъ*; переводъ превосходитъ подлинникъ, потому что Перетсдорфъ, служившій въ блистательную эпоху французской артиллеріи, самъ былъ хорошимъ тактикомъ и дополнилъ сочиненіе Деккера многими собственными замѣчаніями.

Кромѣ того, Деккеръ написалъ: 1) „Die Gefechtslehre der beiden verbundenen Waffen: Kavallerie und reitende Artillerie"; 1819. 2) Der preussische taschen Artillerist 1828 и 3) Ergänzungs-taktik der Feld-Artillerie. 1834.

Третье сочиненіе переведено въ 1837 году на французскій языкъ Лебуромъ и Фаве, двумя артиллерійскими тактическими писателями, подъ заглавіемъ:

„Les batailles et les principaux combats de la guerre de Sept ans considerés principalement sous le rapport de l'emploi de l'artillerie". Въ этомъ сочиненіи описаны сраженія семилѣтней войны, въ которыхъ указаны способы употребленія и дѣйствія артиллеріи. Въ тѣхъ случаяхъ, въ которыхъ Деккеръ ненаходилъ достовѣрныхъ фактовъ, онъ дополнялъ данныя собственными соображеніями о томъ, какъ бы слѣдовало въ томъ или другомъ случаѣ употребить артиллерію.

---

3. Англійская литература.

1. **E. Tennent. „The story of the gun“.** 1864 г. Краткое изложеніе историческаго развитія ручного огнестрѣльнаго оружія при переходѣ его отъ гладкостѣннаго къ нарѣзному, главнымъ образомъ, въ отношеніи англійскаго оружія. Подробное описаніе ружей Витворта. Историческій ходъ развитія нарѣзныхъ орудій въ различныхъ государствахъ. Подробности о системахъ Ланкастера, Витворта и Армстронга. Сравнительное испытаніе этихъ системъ. Бронебойные снаряды Витворта (приводится чертежъ сплошного снаряда, длина котораго около *9 калибровъ*) и описаніе результатовъ испытанія ихъ при стрѣльбѣ по броневымъ плитамъ. Общая тенденція книги—показать преимущество орудій названныхъ англійскихъ фирмъ передъ всѣми другими въ Европѣ. Трудъ иллюстрированъ отлично исполненными чертежами въ текстѣ. Въ концѣ приложенъ алфавитный указатель содержанія.

2. **Griffiths:** „*The artillerists manuel and britisch soldier's compendium*“, издан. 1847, 1859 и 1873 гг. Трудъ переведенъ и на французскій языкъ Риффелемъ (1848 г.). Подробная справочная книжка для артиллерійскаго офицера. Въ первомъ изданіи помѣщены свѣдѣнія о гладкостѣнной артиллеріи въ послѣдней стадіи ея развитія, второе—относится къ періоду испытанія первыхъ системъ нарѣзныхъ орудій Ланкастера, Армстронга и Витворта; третье—заключаетъ въ себѣ свѣдѣнія уже объ одной лишь нарѣзной артиллеріи. Недостатокъ книги составляетъ слишкомъ малое количество чертежей.

4. Русская литература.

1. **„Краткое обозрѣніе состоянія артиллеріи съ 1798 по 1848 гг.“.** 1853. Поднесено Великому Князю Михаилу Павловичу въ день 50-лѣтняго юбилея въ званіи генералъ-фельдцейхмейстера. Составъ артиллеріи полковой, полевой, горной, осадной и гарнизонной. Матеріальная часть (орудія, лафеты, обозъ). Организація. Техническія заведенія. Учебная и ученая части. Управленіе. Военно-историческія замѣтки о дѣйствіяхъ артиллеріи. Всѣ свѣдѣнія о матеріальной части изложены по отдѣламъ въ хронологическомъ порядкѣ согласно приказамъ по артиллеріи. Въ концѣ приложены главнѣйшіе документы.

2. **„Краткое историческое описаніе древнихъ россійскихъ пушекъ“.** Издано, вѣроятно, въ 1808 г. не безъ участія Аракчеева. Разсмотрѣны типичныя орудія русскаго производства съ 1685 по 1807 гг. и проведена интересная параллель между рядомъ 12 фн. пушекъ.

1706 (по приказанію Мазепы)	длина	12,2	фт.	вѣсъ	118 пд.
1724 („ „ Петра I)	„	11,1	„	„	115 „
1734 („ „ Миниха)	„	10,4	„	„	112 „
1757 („ „ Шувалова)	„	9,1	„	„	80 „
1768 („ „ Орлова)	„	7,9	„	„	66 „
1797 (Военной коллегіи . .)	Средн. проп.	6,7	„	„	50 „
	Мал. „	6,3	фт.	вѣсъ	28 пд.

Далѣе приводятся результаты опытовъ, которые должны были успокоить противниковъ большого облегченія пушекъ и убѣдить ихъ въ достаточной прочности.

Изъ одной и той-же пушки дѣлали по 120 выстрѣловъ ежедневно 4 дня. Потомъ 140 выстрѣловъ—въ 80 минутъ и всего сдѣлано 3025 безъ поврежденія. Въ концѣ приложена вѣдомость всего количества имѣвшихся у насъ мѣдныхъ полевыхъ орудій по годамъ съ 1713 (105 орудій) по 1807 (243) гг. Данныя эти тѣ-же, что и у С. Маркевича (стр. 188)—переводчика Деккера.

3. „**Разныя положенія о иностранныхъ артиллеріяхъ**," собранныя его сіятельствомъ графомъ *Аракчеевымъ* въ 1814 г. Интересная рукопись, въ которой собраны главнѣйшія свѣдѣнія объ австрійской, прусской, датской, шведской, баварской и англійской артиллеріяхъ и о резервныхъ паркахъ, австрійскомъ и прусскомъ. Изложеніе въ видѣ вопросовъ и отвѣтовъ носитъ характеръ простой передачи цыфровыхъ и организаціонныхъ данныхъ безъ анализа и критики.

4. **А. Маркевичъ**. Въ 20-мъ году (годъ основанія училища) былъ изданъ *курсъ Артиллерійскаго искусства* генераломъ *Маркевичемъ*, преподавателемъ Николая и Михаила Павловичей. Сочиненіе это (въ двухъ частяхъ, въ 1/4 долю листа, около 1700 страницъ, со множествомъ чертежей) заключаетъ въ себѣ артиллерійскую энциклопедію начала XIX вѣка, цѣлыя статьи, выписки и результаты опытовъ, заимствованные у иностранныхъ писателей, подробныя свѣдѣнія о нашей артиллеріи (Аракчеевской) и объ опытахъ, въ ней производимыхъ, цѣлыя статьи изъ механики, тактики и фортификаціи... Трудъ начинается пропедевтикой; затѣмъ идутъ свѣдѣнія о порохѣ, орудіяхъ, лафетахъ, повозкахъ, снарядахъ и принадлежности. II часть—стрѣльба, балистика и таблицы. Это обширное сочиненіе, надъ которымъ авторъ трудился 20 лѣтъ, замѣняло для современныхъ ему артиллеристовъ цѣлую библіотеку и особенно было полезно для тѣхъ, которые не были знакомы съ иностранными языками. Здѣсь можно встрѣтить краткое изложеніе содержанія большинства наиболѣе выдающихся иностранныхъ авторовъ, цитированныхъ нами выше въ этомъ и въ предыдущихъ періодахъ. Несмотря, однако, на свою начитанность, Маркевичъ не всегда былъ хорошимъ критикомъ и не былъ свободенъ отъ заблужденій. Маркевичъ предложилъ свой прицѣлъ и квадрантъ, принятые на службу въ нашей артиллеріи. По этому поводу имъ написано еще сочиненіе: *„Новые легчайшіе и важнѣйшіе способы ставить діоптры и мушки на артилл. орудіяхъ и наводить оныя на градусы"*. 1799. Кромѣ того, вмѣстѣ съ Плотто, онъ составилъ: *„Чертежи полковымъ и батарейнымъ орудіямъ, ихъ лафетамъ и проч."*, 1805.

5. **Гогель**: „Основанія артиллерійской и понтонной науки". 1846. Учрежденный Аракчеевымъ Артиллерійскій Комитетъ издалъ сочиненіе (извѣстное также подъ названіемъ *курса генерала Гогеля*) предсѣдателя Комитета, принимавшаго наибольшее участіе при составленіи этого курса, заключавшаго въ себѣ: теоретическія свѣдѣнія (довольно, впрочемъ, слабыя), описаніе устройства матеріальной части нашей артиллеріи, техническую часть, штатъ ротъ полевыхъ (вмѣсто организаціи), статью о выстрѣлахъ съ параболической и балистической теоріею и таблицами выстрѣловъ, краткую статью объ артиллерійскихъ машинахъ, употребляемыхъ въ крѣпостной войнѣ, и объ ихъ дѣйствіяхъ и, наконецъ, о мостахъ. Этотъ курсъ долгое время служилъ руководствомъ для изученія артиллеріи. Въ немъ первый разъ помѣщены подробныя свѣдѣнія объ измѣненіяхъ матеріальной части и описаніе техническихъ производствъ въ царствованіе Императора Александра I-го. Кромѣ того, Гогель написалъ: 2) „Употребленіе артиллеріи при оборонѣ крѣпостей" (по Бусмару). 1812 и 3) „Подробное наставленіе объ изготовленіи, употребленіи и сбереженіи оружія". 1825.

6. **Рѣзвой**: „Артиллерійскія записки". Въ 1843, 1847 и 1853 годахъ вышли три

*

части курса генерала Рѣзвого, составленнаго по запискамъ его въ бытность инспекторомъ классовъ Артиллерійскаго Училища для Е. И. В. В. К. Константина Николаевича. Хотя курсъ этотъ не былъ оконченъ, но онъ принесъ ту пользу нашей артиллеріи, что первый ознакомилъ русскихъ артиллеристовъ съ перемѣнами, сдѣланными въ устройствѣ Артиллеріи и въ техническихъ нашихъ производствахъ, происшедшими въ 40-хъ годахъ XIX столѣтія.

7. Весселъ: **„Артиллерія“**. 1851 — 57. Сочиненіе Гогеля, по краткости своей теоретической части, сочиненіе же Маркевича,—по своей обширности, не могли служить хорошимъ руководствомъ для Артиллерійскаго Училища, основаннаго въ 1820 году; вслѣдствіе чего, по порученію Великаго Князя Михаила Павловича, *капитанъ Весселъ* написалъ курсъ Артиллеріи для младшаго офицерскаго курса училища. Двѣ части этого труда вышли въ 1830 году, и потомъ въ 1831 году былъ изданъ курсъ для юнкерскихъ классовъ. Сочиненіе Весселя отличается хорошимъ выборомъ статей изъ иностранныхъ писателей, преимущественно нѣмецкихъ, и систематически полнымъ и основательнымъ изложеніемъ предмета. Курсъ [1]) генерала Весселя напечатанъ двоякимъ шрифтомъ: крупнымъ—изложены свѣдѣнія, обязательныя для воспитанниковъ военно-учебныхъ заведеній, а мелкимъ — не обязательныя, болѣе подробныя свѣдѣнія объ артиллеріи. Весселъ написалъ, кромѣ того: 2) „Записки объ артиллерійскомъ искусствѣ“. 1830 и 3) „Начальныя основанія артиллерійскаго искусства“. 1831.

8. Безакъ: „Руководство для артиллерійской службы“. 1853. Памятная книжка, изданная по порученію Велик. Князя Михаила Павловича генераломъ Безакомъ и сослужившая службу нашей артиллеріи во время восточной войны. Книга эта составляетъ результатъ трудовъ многихъ лицъ изъ Военно-Ученаго Комитета (и особенно генераловъ Яковлева и Игнатьева). Она послужила основою для составленія слѣдующаго изданія генераловъ Шварца и Крыжановскаго.

9. Крыжановскій. *Очеркъ устройства и хозяйства французской артиллеріи*. 1858. Подробное изложеніе организаціи артиллерійскихъ войскъ во Франціи и прохожденія службы нижнихъ чиновъ и офицеровъ. Въ концѣ—таблицы личнаго состава.

10. Шварцъ и Крыжановскій: *„Справочная книжка для артиллерійскихъ офицеровъ“*. 1862 (III часть—1870).

Это послѣдняя справочная книжка въ нашей артиллеріи, давно уже требующая переизданія, такъ какъ теперь уже не осталось на службѣ почти ни одного предмета изъ описанной въ ней матеріальной части. Главною цѣлью изданія (въ составленіи котораго принимали участіе всѣ выдающіеся наши артиллеристы подъ общимъ руководствомъ ген. Шварца и Крыжановскаго) было составить памятную книжку для боевой службы артиллериста въ полѣ, при осадѣ и оборонѣ крѣпостей и для различныхъ служебныхъ командировокъ. Въ виду этого въ книгу не вошли подробности технической части. Имѣя въ виду готовившееся тогда изданіе атласа чертежей матеріальной части нашей артиллеріи, авторы помѣстили лишь чертежи вновь введенныхъ предметовъ, относящихся до первыхъ образцовъ нашей нарѣзной артиллеріи и лишь тѣ изъ прежнихъ, безъ которыхъ не было бы понятно описаніе. Остается пожалѣть, что въ новѣйшее время болѣе не издаются такія справочныя изданія; помимо удобства справокъ, они значительно облегчаютъ историческія изслѣдованія.

11. Баранцевъ. *„Краткій обзоръ преобразованіямъ въ артиллеріи съ 1856—1865“*.

---

[1]) Второе изданіе. I-й томъ изданъ самимъ Весселемъ; II-й — его учениками: генералами Ферсманомъ, Константиновымъ и Маіевскимъ.

Здѣсь приведены тѣ главнѣйшія измѣненія въ личномъ составѣ и въ усовершенствованіяхъ по матеріальной и технической частямъ, которыя послѣдовали со вступленіемъ Его Имп. Высочества **Великаго князя Михаила Николаевича** въ должность Генералъ-Фельдцейхмейстера (1852) и до назначенія Его Высочества намѣстникомъ на Кавказѣ.

12. **Аннудовичъ.** *„Теорія балистики“*. 1836. Нашъ первый курсъ балистики, составленный для старшаго офицерскаго класса Артиллерійскаго училища его профессоромъ. Кромѣ параболической теоріи (по Блонделю, Белидору и Боссю), съ примѣненіемъ выводовъ къ орудіямъ нашей полевой артиллеріи, изложена и теорія движенія *сферическаго невращающагося* снаряда въ воздухѣ (сопротивленіе воздуха берется пропорціональнымъ не квадрату скорости, какъ предполагалъ Ньютонъ, а нѣкоторой иной, зависящей отъ самой скорости —по Гюттону). Выводы примѣнены къ вычисленію таблицъ только навѣсной стрѣльбы (изъ 5 и 2 пд. мортиръ). Заканчивается трудъ статьею о разныхъ способахъ опредѣленія начальныхъ скоростей (Робинса, Ломбара, Гюттона, Маттея и друг.) и прибавленіемъ о способѣ интерполяціи и его приложеніи къ составленію таблицъ стрѣльбы.

13. **Маіевскій.** *„О давленіи пороховыхъ газовъ на стѣны орудія и приложеніе результатовъ опытовъ къ опредѣленію толщины стѣнъ орудій“*. 1856. Первый большой трудъ извѣстнаго нашего профессора балистики, положившаго основаніе раціональной конструкціи нашихъ орудій, помогшій ему проектировать первое его орудіе—60 фн. береговую пушку, одержавшую побѣду надъ остальными конкурентами. Опыты опредѣленія давленія пороховыхъ газовъ съ опредѣленіемъ скоростей снаряда въ различныхъ точкахъ канала были произведены на заводѣ Круппа (къ снаряду прикрѣплялся стержень, пропускавшійся въ отверстіе казенной части орудія и прерывавшій рядъ контактовъ). Остальные всемірно извѣстные труды этого автора относятся къ слѣдующему періоду нарѣзной артиллеріи.

Перечислимъ здѣсь еще нѣкоторые источники, могущіе служить для болѣе подробнаго изученія матеріальной части этого періода.

По изготовленію и описанію матеріальной части:

Douglas: „A treatise on naval gunnery“, 1820 (переведено на русскій языкъ 1861).

Dub (переводъ Риффеля): „Manuel concernant la connaissance, la fabrication etc... des armes à feu“, 1858.

Breithaupt: „Technisches Handbuch für angehende Artilleristen“, 1821.

Busch und Hoffman: „Die Kriegsfeuerwerkerei der Preussischen Artillerie“, 1851.

Meyer: „Erfarungen über Fabrication des eisernen und bronzenen Geschützes“, 1831, и „Handbuch der Thechnologie für Artillerie Offiziere“, 1835.

Müller: „Waffenlehre“, 1859.

Больдтъ: „Руководство для изученія военнаго огнестрѣльнаго оружія“, 1858.

По приготовленію пороха и его дѣйствію:

Bottée et Riffault: „L'àrt de salpêtrier“, 1831 (переведено на русскій языкъ въ 1819 г.) и „Traité de l'art de fabriquer la poudre à canon“, 1811.

Cazaux: „Nombreuses expériences nouvelles confirmant la théorie de la poudre“, 1837.

Charpentier-Cossigny: „Recherches physique, et chimiques sur la fabrication de la poudre“, 1837.

Rieffel: „Recherches sur la Théorie de la force de la poudres“, 1851.

Schiesspulver und Feuerwaffen: „Illustrirte Uebersicht“, 1866.

О снарядахъ (шрапнель).

Decker (переводъ Terquem'a): „Expériences sur les schrapnels, faites chez la plus part des puissances“, 1847.

Tortel: „Mémoires divers sur les obus à balles ou schrapnels“, 1889.

Dahlgren; „Shells and shell-guns“, 1857.

Badini: „Cenne sulle granate á cassa sferica dette comunemente schrapnel“, 1852.

Заключеніе о V періодѣ.

Послѣдній періодъ эпохи гладкостѣнной артиллеріи отличается главнымъ образомъ развитіемъ элемента подвижности, введеніемъ новаго снаряда—шрапнели или картечной гранаты, введеніемъ новаго орудія—облегченной пушки, упрощеніемъ матеріальной части и детальнымъ ея усовершенствованіемъ и особенно—развитіемъ артиллерійской науки, выводы которой начинаютъ примѣнять на практикѣ. Затишье прошлаго періода въ научномъ отношеніи прошло; ученые артиллеристы всѣхъ государствъ заняты примѣненіемъ законовъ, открытыхъ въ математикѣ, механикѣ, физикѣ и химіи, къ артиллеріи, главнымъ образомъ къ движенію снарядовъ. Только эти счастливыя для артиллеріи условія и могли подготовить почву и имѣть конечнымъ результатомъ введеніе нарѣзныхъ орудій, послѣдовавшее въ слѣдующей эпохѣ.

Раціональная конструкція орудій, изслѣдованія дѣйствительности выстрѣловъ и правила стрѣльбы не могли быть разработаны съ достаточной правильностью безъ опредѣленія давленій газовъ въ различныхъ точкахъ канала и—начальныхъ скоростей снарядовъ. Это было сознано еще въ началѣ XVIII вѣка, когда Кассини-сынъ устроилъ свой первый маятникъ. Даніилъ Бернулли, Безу, Ломбаръ—пытались опредѣлить начальныя скорости по дальностямъ или по высотѣ траекторіи и по полному времени полета. *Матей* (1773) предложилъ стрѣлять въ вращающійся вертикальный цилиндръ. *Гроберъ* [1]) (1803) измѣнилъ этотъ способъ, замѣнивъ вертикальный валъ горизонтальнымъ съ дисками по концамъ, по которымъ стрѣляли вдоль оси вала *Дебозъ* (1834) предложилъ стрѣлять въ доску, подвѣшенную на веревкѣ, перекинутой черезъ 2 блока и проведенной передъ дуломъ орудія такъ, что снарядъ обрывалъ веревку и затѣмъ попадалъ въ падающую доску. Работы Робинса, Гюттона, Піобера, Морена и Дидіона довели устройство балистическаго маятника до должнаго совершенства. Затѣмъ появились электробалистическіе приборы Константинова, Нобля, Башфорта,

---

[1]) *Grobert*: „Machine pour mesurer la vitesse initiale des mobiles“ 1804. Авторъ извѣстенъ также своими предложеніями объ усовершенствованіи лафетовъ (складныхъ, устроенныхъ такъ, чтобы они могли быть перевозимы безъ передковъ). Вопросъ этотъ изложенъ въ двухъ его сочиненіяхъ; „*Mémoire sur le moyen de trainer en bataille les pièces de gros calibre*“. 1795 (помощью трикебаля особаго устройства) и „Obserwations sur les affûts et caissons sans avant-trains“. 1796. Предложенія Гробера были мало практичны по сложности конструкціи его лафетовъ.

Шульца; электробалистическій маятникъ Наве [1]), усовершенствованный Лерсомъ и, наконецъ, хронографъ Ле-Буланже (1887). Такимъ образомъ получилась возможность не только опредѣлять начальныя скорости снарядовъ при разныхъ зарядахъ, но и опредѣлять давленія по разностямъ скоростей въ различныхъ точкахъ канала и измѣрять величину сопротивленія воздуха по скоростямъ снаряда (одного и того же, чего нельзя было достигнуть при балистическомъ маятникѣ) въ двухъ точкахъ его траекторіи. Стрѣльба изъ гладкихъ орудій, полными зарядами, подъ большими углами возвышенія, которую пришлось производить во время Восточной войны, показала, что таблицы стрѣльбы, вычисляемыя на основаніи выраженія, полученнаго для сопротивленія воздуха изъ опытовъ французской артиллеріи 1839—40 годовъ, далеко не удовлетворяли своему назначенію: вычисленныя дальности при большихъ углахъ оказывались гораздо менѣе дѣйствительныхъ. Это заставило нашу артиллерію предпринять въ 1858 году, подъ руководствомъ полковника Маіевскаго, опыты стрѣльбы изъ гладкихъ орудій съ попутнымъ опредѣленіемъ, при каждомъ выстрѣлѣ, начальныхъ скоростей (приборомъ Наве), дальностей и отклоненій. На основаніи полученныхъ данныхъ Маіевскимъ было выведено новое выраженіе для сопротивленія воздуха,позволившее составить точныя таблицы стрѣльбы. Въ Америкѣ Родманъ [2]) изобрѣлъ свой приборъ для непосредственнаго опредѣленія давленія газовъ на дно канала и на стѣнки его въ различныхъ сѣченіяхъ. Полковникъ Гадолинъ привезъ этотъ приборъ въ Россію.

Успѣхи, достигнутые во внѣшней и внутренней балистикѣ и въ приложеніи теоріи вѣроятностей [3]), указанные въ обзорѣ литературы (Дидіонъ, Піоберъ, Пуассонъ, Гелли, Санъ-Роберто, Отто, Маіевскій), дали возможность болѣе точнаго составленія таблицъ стрѣльбы, изученія дѣйствія пороха и подбора наивыгоднѣйшихъ сортовъ его для даннаго орудія, облегчили проектированіе орудій, лучшаго устройства и меньшаго вѣса. Появившаяся теорія лафетовъ, изслѣдованія надъ тягою, теоретическое и практическое изслѣдованіе условій подвижности—должны были повести къ усовершенствованію конструкціи лафетовъ и повозокъ, къ установленію нормальнаго вѣса системы безъ перегрузки движителей. Разработка трубокъ привела къ болѣе раціональному устройству картечныхъ гранатъ, которыя съ появленіемъ хорошихъ дистанціонныхъ трубокъ стали потомъ именоваться шрапнелями.

Успѣхи химіи и особенно—работы Лавуазье [4]) привели къ изученію составныхъ веществъ пороха и продуктовъ его разложенія, къ опредѣленію нормальнаго состава пороха, къ введенію ударныхъ и терочныхъ составовъ (послѣ открытія гремучихъ солей *Говардомъ* въ 1800 г. и бертолетовой соли Бертолетомъ въ 1787 г.), къ возможности употребленія пироксилиноваго пороха Ленка (послѣ открытія ксилоидина *Браконо* въ 1832 г. и пироксилина *Шенбейномъ* въ 1845 г.).

---

[1]) *Naver*: „*Application de l'electricité à la mesure de la vitesse des projectiles*“. 1853. *Leurs*: „*Mémoire sur un appareil électro-balistique Naver simplifié*“. 1895.

[2]) *Rodmann*: „*Reports of experiments on the properties for cannon and the qualities of cannon powder*“. 1861.

[3]) Труды по *теоріи вѣроятностей*: „*Опытъ элементарнаго анализа теоріи вѣроятностей*“; *П. Чебышева*. 1845. *Gauss*: „Méthode des moindres carrés; переводъ съ нѣмецкаго Бертрана. 1855. *Encke*: „Ueber die Methode der Qleinsten Quadrate“. *Dienger*: „Ausgleichung der Beobachtungs fehler. *Liagre*: „Calcul des probabilités и друг...

[4]) Ему, между прочимъ, приписываютъ изобрѣтеніе особаго пороха, болѣе сильнаго (вѣроятно, съ бертолетовою солью, вмѣсто селитры), который бросалъ ядро пробной мортирки на 30 шаговъ далѣе, чѣмъ обыкновенный порохъ. О его работахъ мы говорили на стр. 290. Тм. I.

Слѣдуетъ отмѣтить появившееся и исчезнувшее въ этомъ періодѣ новое средство пораженія — *боевыя ракеты*, о которыхъ мы пока ничего не говорили за отдаленностью связи ихъ съ полевою артиллеріею.

Введеніе огнестрѣльнаго оружія въ XIV вѣкѣ совершенно вытѣснило начавшееся распространеніе боевого употребленія китайскихъ и арабскихъ ракетъ; но 300 лѣтъ спустя, онѣ появляются снова.

При завоеваніи Индіи въ концѣ XVIII вѣка англичане терпѣли не мало вреда отъ индійскихъ боевыхъ ракетъ (ими между прочимъ были взорваны 4 зарядныхъ ящика). Въ началѣ XIX вѣка англичане устанавливаютъ у себя производство боевыхъ ракетъ, усовершенствованію которыхъ много способствовалъ Конгревъ. Онъ увеличилъ дальность полета ракетъ съ 200 до 1000 саж., началъ прикрѣплять хвосты по оси ракетъ, а не сбоку, и приспособилъ къ нимъ ядра и бомбы. Въ войнѣ съ Даніею (1809 г.) англичане выпустили въ Копенгагенъ около 40000 ракетъ зажигательныхъ и боевыхъ (6000 бомбъ и 5000 ядеръ). Данія (Шумахеръ) первая начала фабриковать ракеты по примѣру англійскихъ, отсюда онѣ перешли во Францію и въ другія государства. Въ Севастопольскую войну французы пускали боевыя ракеты съ разстоянія до 3500 саж. Идея нарѣзныхъ орудій, примѣненная къ ракетамъ, дала возможность устранить хвостъ ракеты, принятіемъ особыхъ винтовыхъ лопастей, помѣщаемыхъ у дна гильзы, или приданіемъ выходнымъ канальцамъ спиральной формы; вырывающіеся изъ гильзы газы, дѣйствуя на винтовыя лопасти или на стѣнки спиральныхъ канальцевъ, заставляли ракету быстро вращаться около своей оси фигуры, которая поэтому и получала требуемое для правильнаго полета направленіе. Полетъ боевыхъ ракетъ былъ настолько правиленъ, что дѣйствіе ими часто предпочиталось навѣсному дѣйствію артиллерійскихъ орудій [1]).

Наконецъ, въ этомъ же періодѣ устанавливается *метрическая система*.

8 мая 1790 года французское національное собраніе, по предложенію Талейрана постановило составить комиссію для измѣренія длины секуднаго маятника и для принятія его за единицу длины (по предложенію Буге и Кондамина еще въ 40-хъ годахъ). Въ комиссію вошли: *Лавуазье*, *Кулонъ*, *Бриссонъ*, *Борда*, *Лагранжъ*, *Монжъ*, *Лапласъ* и *Кондорсе*. 26 марта 1791 г. эта комиссія предложила *принять за единицу длины одну десятимилліонную часть четверти земного меридіана* и въ 1795 г. былъ узаконенъ „*Metre provisoir et légal*“. Въ 1799 г. 10 декабря былъ обязательно введенъ „*Metre vrai et définitif*“, равный 443,296 парижскимъ линіямъ (въ прежнемъ туазѣ ихъ было 884).

Такимъ образомъ начала устанавливаться метрическая система, прерванная Наполеономъ и окончательно возстановленная въ слѣдующемъ періодѣ.

Наполеонъ I, декретомъ 1812 года, видоизмѣнилъ метрическую систему, уничтоживъ даже ея основныя названія, и предложилъ снова считать за единицу *туазъ* равный 2 метрамъ, подраздѣленный на 6 фт. (12 дм.×12 лн.). Вмѣсто *килограмма*, снова введенъ фунтъ, раздѣленный на 2 марки (8 унц.×8 гросовъ×72 грана; гранъ= 0,053 грамма). Эти величины удержались до 1837 г. и только съ 1 января 1840 г., по представленію министра Гизо, снова было возстановлено обязательное употребленіе метрической системы въ первоначальномъ ея значеніи (по первоначальному платиновому образцу 1799 г.). Германія приняла ее лишь въ 1872 г., Австрія — въ 1876 г.

---

[1]) *Corréard:* „Histoire des fusées de guerre“. 1841.

III. Эпоха нарѣзной артиллеріи.

ПЕРІОДЪ I.

Отъ Севастопольской кампаніи до Франко-Прусской войны.

ГЛАВА I.

Первое нарѣзное ручное огнестрѣльное оружіе.

1. Характеръ періода.—Въ этомъ періодѣ гладкостѣнная артиллерія, просуществовавшая уже около 500 съ лишнимъ лѣтъ и достигшая своего наивысшаго развитія въ Севастопольскую кампанію, уступаетъ, не безъ нѣкоторой борьбы, свое мѣсто нарѣзной артиллеріи. Войны—Баденская, Шлезвигская, Венгерская, Итальянская, вызванныя политическимъ движеніемъ 1848 г. и, наконецъ, Крымская кампанія, впервые, послѣ долгаго промежутка времени, дали случай на самомъ полѣ сраженія провѣрить то, что было выработано въ предыдущемъ періодѣ и собрать новый матеріалъ, какъ основаніе для дальнѣйшихъ преобразованій во всѣхъ отрасляхъ военнаго дѣла.

Артиллерія, стремившаяся съ напряженными усиліями создать такое новое гладкостѣнное орудіе (пушку-гаубицу), которое дало-бы ей возможность снова достичь утраченнаго ею положенія, и неуспѣвшая въ этомъ, напрягаетъ всю свою изобрѣтательность, чтобы не уступить въ борьбѣ съ новыми факторами войны и не измѣнять столь долго существовавшей системы гладкостѣнныхъ орудій, но послѣдняя оказывается вынужденною уступить въ непосильной борьбѣ и исчезаетъ, чтобы никогда болѣе не возродиться.

Первый ударъ въ этой послѣдней борьбѣ гладкостѣнная артиллерія получаетъ отъ нарѣзного ручного огнестрѣльнаго оружія, которое умалило значеніе полевой артиллеріи, совершенно уничтоживъ

первенствовавшее до того значеніе ея главнаго снаряда — *картечи*. Пѣхота, получивъ перевѣсъ въ огнѣ, вызываетъ измѣненіе сначала только тактики полевой артиллеріи, а потомъ и ея конструкціи, съ цѣлью возвращенія прежняго преобладанія. Ручное-же оружіе служитъ исходною точкою отправленія при разработкѣ системы нарѣзныхъ орудій, такъ какъ лучшимъ отвѣтомъ на усиленіе дѣйствительности и дальности огня пѣхоты было признано введеніе нарѣзной артиллеріи.

Старые принципы и старыя средства истощились; новые—положили основаніе къ коренному преобразованію въ наукѣ, въ ея приложеніяхъ, въ матеріальной части артиллеріи и ея употребленіи. Торжествомъ новыхъ принциповъ и начинается настоящій періодъ.

Значительно выигравъ въ мѣткости на дальнихъ дистанціяхъ, первыя системы нарѣзныхъ орудій много утратили въ начальной скорости, въ вѣсѣ заряда и нѣсколько—въ отлогости траекторій на малыхъ дистанціяхъ. Главнымъ калибромъ нарѣзныхъ орудій перваго образца является 4-фн.-й (8-см.-й). Калибръ этотъ былъ установленъ, исходя изъ того условія, чтобы снарядъ вѣсилъ не болѣе прежняго 12 фн. ядра. Снарядъ такого вѣса при длинѣ 2 — $2^1/_2$ кал. по діаметру равенъ приблизительно 4 фунт. ядру. Но ограничиться однимъ этимъ калибромъ нигдѣ не рѣшились. Слѣдующимъ калибромъ—батарейнымъ — является 6, 8 или 9 фн. Кромѣ того, нѣкоторыя гладкостѣнныя орудія превращаются въ нарѣзныя, чтобы хоть частью использовать остающійся матеріалъ; другая часть ихъ отдается въ крѣпости.

Нѣкоторыя государства принимаютъ заряжаніе съ дула; другія—заряжаніе съ казны. Нѣкоторыя государства рядомъ съ нарѣзными употребляютъ еще и гладкостѣнныя орудія; здѣсь играетъ свою послѣднюю роль 12-фн. калибръ, наиболѣе распространенный, просуществовавшій во всѣхъ артиллеріяхъ около 500 лѣтъ и, наконецъ, исчезающій въ полевой артиллеріи. Лафеты, передки, зарядные ящики, повозки по большей части цѣликомъ переходятъ въ наслѣдство нарѣзной артиллеріи отъ гладкостѣнной. То же происходитъ съ правилами стрѣльбы, организаціею и принципами боевого употребленія, которые подвергаются боевому испытанію въ кампаніяхъ 1859 и 1866 годовъ, видоизмѣняются и совершенствуются.

Въ нѣкоторыхъ государствахъ первая система нарѣзныхъ орудій остается почти безъ измѣненій въ теченіе всего періода; въ другихъ она измѣняется кореннымъ образомъ—въ конструктивномъ, но не въ балистическомъ отношеніяхъ.

2. Исторія періода.—Послѣ принятія Л. Бонапартомъ титула Императора Наполеона III (считая Наполеономъ II его двоюроднаго брата, герцога Рейхштадскаго), вмѣстѣ съ твердымъ монархическимъ правленіемъ во *Франціи* водворились спокойствіе и общественная безопасность, которыя привели къ блестящему экономическому состоянію страны. При этихъ условіяхъ создалась и первая нарѣзная артиллерія. Несмотря, однакоже, на изрѣченіе: *„Имперія есть миръ“*, Наполеонъ III, желая громкими побѣдами возвратить утраченное при Людовикѣ Филиппѣ вліяніе Франціи на политику Европы и упрочить свою династію, велъ нѣсколько войнъ, закончившихся разгромомъ Франціи въ кампаніи 70-го года, которая начинаетъ слѣдующій періодъ.

Послѣ Севастопольской кампаніи, Наполеонъ, лично командуя войсками, пошелъ въ Италію на помощь Сардинскому королю Виктору Эммануилу, которому Австрія объявила войну въ 1859 году, желая взять *Пьемонтъ*. Въ эту кампанію впервые нарѣзная артиллерія приняла свое боевое крещеніе. Вся война была рядомъ блестящихъ успѣховъ французовъ. По Виллафранкскому договору Ломбардія перешла къ Италіи, а французы получили Савойю и Ниццу. Въ 1811 г. послѣдовало объединеніе *Италіи*, которому помогали Франція и Англія. Въ томъ же году въ *Америкѣ* началась междоусобная война сѣверянъ (аболюціонисты, противники невольничества) съ южанами („демократами“), продолжавшаяся 5 лѣтъ и закончившаяся побѣдою первыхъ. Въ эту войну впервые были пущены въ ходъ новѣйшія боевыя средства: ружья, заряжающіяся съ казны металлическими унитарными патронами, скорострѣльныя пушки, митральезы, броненосный флотъ, миноноски...

Однимъ изъ слѣдствій Италіанской войны 1859 г. было усиленіе стараго соперничества между Австріею и Пруссіею въ стремленіи занять господствующее положеніе въ Германскомъ союзѣ. Поводомъ къ открытому столкновенію послужили герцогства Шлезвигъ и Голштейнъ, отнятыя у Даніи соединенными усиліями Пруссіи и Австріи, но доставшіяся лишь первой. Пруссія (Вильгельмъ I и Бисмаркъ въ союзѣ съ Италіею), благодаря превосходному устройству своей арміи (пѣхоты, но не артиллеріи) и, между прочимъ, игольчатому ружью Дрейзе, выиграла кампанію 1866 г., хотя австрійцы (Францъ Іосифъ въ союзѣ съ нѣкоторыми германскими князьями) и нанесли пораженіе италіанцамъ при Кустоццѣ. Пруссія присоединила къ себѣ Шлезвигъ-Гольштейнъ, Ганноверъ, Нассау и Франкфуртъ и составила подъ своею гегемоніею союзъ изъ Сѣверо-Германскихъ государствъ. Прежній Германскій союзъ пересталъ существовать. Венеція отдана Италіи.

3. Старинное нарѣзное оружіе. — Первымъ нарѣзнымъ оружіемъ были кавалерійскіе карабины, изобрѣтеніе которыхъ приписывается *Гаспару Цольнеру* въ Вѣнѣ [1]), въ 1498 г. Ихъ *прямые нарѣзы* способствовали облегченію (собираніемъ нагара въ нарѣзахъ) загонки пули, которая могла имѣть большій діаметръ, обворачивалась пластыремъ, загонялась съ усиліемъ (заколачивалась ударами колотушки по шомполу), не терялась при носкѣ заряженнаго ружья, обладала большею начальною скоростью, благодаря меньшей потерѣ газовъ (меньшій зазоръ), и нѣсколько большею мѣткостью, благодаря устра-

---

[1]) Piobert-„Traité d'Art“. 1836; стр. 73. Нѣмецкіе писатели относятъ это изобрѣтеніе къ 1440 году. Данныя слѣдующихъ таблицъ заимствованы у Піобера, *„Traité d'artillerie“*. 1836; стр. 74 – 93.

ненію вращенія ея въ каналѣ. Выигрышъ въ мѣткости былъ замѣтенъ, однако, лишь на *малыхъ разстояніяхъ*.

На большихъ—сильно сказывалась деформація пули, произведенная нарѣзами и увеличивавшая дѣйствіе сопротивленія воздуха. Эта причина въ связи съ трудностью нарѣзанія длинныхъ стволовъ привела къ устройству короткихъ нарѣзныхъ ружей, названныхъ *карабинами*, которыми вооружалась преимущественно кавалерія. Примѣненіе винтовой нарѣзки приписывается *Коллеру*, умершему въ Нюренбергѣ въ 1520 г.

Въ томъ-же вѣкѣ карабины были снабжены колесцовыми замками.

Описаніе и чертежъ карабина съ *винтовою* нарѣзкою встрѣчается уже, какъ мы видѣли, у *С. Реми*. Въ концѣ XVII и началѣ XVIII вѣка нарѣзные карабины получили всеобщее распространеніе [1]). Но до Робинса, винтовая нарѣзка употреблялась безсознательно, отчасти, быть можетъ, для облегченія нарѣзанія стволовъ вращающимися рѣзцами. Существовало даже мнѣніе, что такіе нарѣзы увеличиваютъ начальную скорость!

Первымъ обратившимъ вниманіе на выгоды ружей съ винтовою нарѣзкою и продолговатыхъ снарядовъ -- былъ *русскій ученый*, профессоръ С.-Петербургской академіи наукъ, *Лейтманъ*, представившій еще въ 1728—1729 годахъ двѣ записки: 1) *„De Sulcis cochleatis ad datam distantiam tubis sclopetorum recte inducendis“* („о правильныхъ *спиральныхъ* нарѣзахъ въ стволахъ *эскопетъ*“) и 2) *„Annotationes et experimenta quadam rariosa et curiosa ad rem sclopetariam pertinentia“* (рѣдкія и любопытныя замѣтки и опыты, относящіеся къ ручному оружію [2]).

Идея, высказанная въ этихъ запискахъ, опередила свое время и потому не получила надлежащаго развитія.

Робинсъ, какъ мы видѣли, выяснилъ практическое значеніе винтовой нарѣзки, сравнивъ вращающуюся пулю съ волчкомъ, но и онъ не подозрѣвалъ еще всѣхъ послѣдствій этого новаго фактора и не могъ оцѣнить его по достоинству, такъ какъ не зналъ ни опытовъ Маг-

---

[1]) Въ 1631 г. Ландграфъ Гессенскій, Вильгельмъ, имѣлъ уже нѣсколько ротъ вооруженныхъ нарѣзными карабинами. Въ 1641, Максимиліанъ Баварскій вооружилъ ими нѣсколько стрѣлковыхъ полковъ. Въ XVII в. во Франціи появляются карабинеры. Фридрихъ Великій имѣлъ стрѣлковый батальонъ, вооруженный карабинами. Во время 7-лѣтней войны въ 1750 г. ими были снабжены унтеръ-офицеры Шведской арміи.

[2]) Обѣ записки напечатаны въ „Комментаріяхъ Императорской Спб. Академіи наукъ, перваго математическаго Отдѣла“, 1732. Эти же записки изданы на нѣмецкомъ языкѣ въ 1752 г. во Франкфуртѣ и Лейпцигѣ. См. также: Бранденбургъ. Ист. Кат. Часть I, стр. 163.

нуса, ни соотношенія между закономъ сопротивленія воздуха, поперечною нагрузкою пули, ея формою и проч.

Выгода нарѣзки была обнаружена опытомъ.

Таблица сравнительныхъ данныхъ гладкихъ стволовъ съ первыми нарѣзными.

Длина ствола.	Дл. хода нар.	Размѣръ цѣли. Ширина.	Размѣръ цѣли. Вышина.	Дистанція.	% попаданій. Гладк.	% попаданій. Нарѣзн.	Отношеніе.	Уголъ возвышенія. Гладк.	Уголъ возвышенія. Нарѣзн.	ЗАМѢЧАНІЯ.
фт.	фт.	фт.	фт.	сж.						
	—	6,5	6,5	150	18,3	58,6	3,20	1° 21′	1°29′	*Пуля сферическая.*
3,54	10,7	—	—	100	41,7	77,2	1,85	41′	42,5′	Нарѣзные стволы *на малыхъ дистанціяхъ* имѣютъ тѣмъ большее преимущество въ мѣткости, чѣмъ больше дистанція и чѣмъ меньше цѣль. Эта разница особенно замѣтна въ короткихъ стволахъ. Отлогость траекторіи у нарѣзныхъ карабиновъ нѣсколько меньше.
	—	—	—	75	66,7	92,7	1,39	19′	30′	
2,5	20,5	6,5	6,5	125	47,5	86	1,82	—	—	
	—	3,3	3,3	125	20	40,5	2,02	—	—	
0,73	1,8	2,2	2,2	25	37	96,7	2,62	—	—	
	—	1,0	1,0	25	12,4	56,6	4,56	—	—	

Въ слѣдующей табличкѣ собраны данныя относительно конструкціи нарѣзныхъ *карабиновъ* различныхъ государствъ, принимавшихъ участіе въ революціонныхъ и имперскихъ войнахъ начала XIX вѣка.

	Франція.	Пруссія.	Австрія.	Англія.	Россія 1833 г.
Калибръ лн.	5,3	6,6	5,5—6,7	6,0	7,0
Длина ствола фт. . . .	2,1	1,4	2,2—2,5	3,0	1 фт. 10 дм.
Число нарѣзовъ . . .	7	8	7	—	8
Длина хода кл. . . .	50	60	50	60	40
Вѣсъ карабина фн. . .	8,5	7,1	8,0—8,8	8	7

У насъ первымъ нарѣзнымъ оружіемъ былъ *карабинъ* обр. 1833 года (см. таблицу) и *кавалерійскій штуцеръ* обр. 1848 года (калибръ $6^2/_3$ лн.; длина ствола 1 фт. 8 лн.; вѣсъ $7^1/_2$ фн.; вѣсъ сферической пули 5 зл. 59 дл.).

Медленность и неудобство заряжанія, сравнительно большой вѣсъ и малая длина карабиновъ и штуцеровъ, дѣлавшая ихъ неудобными для штыкового боя и для стрѣльбы изъ 2-ой шеренги, препятствовали ихъ распространенію въ войскахъ. У Наполеона только унтеръ-офицеры нѣкоторыхъ пѣхотныхъ полковъ были вооружены 6 лн. карабинами обр. 1793 г. Несмотря на большія преимущества въ мѣткости на малыхъ разстояніяхъ, въ бою вооруженные карабинами унтеръ-офицеры часто бросали ихъ вслѣдствіе медленности заряженія (пуля вгонялась ударами колотушки по шомполу) и замѣняли ихъ гладкоствольными ружьями. Вообще нарѣзное оружіе получило распространеніе въ войскахъ нѣсколько позже, около середины XIX вѣка., когда были выработаны удобные способы его заряжанія. Иниціатива въ этомъ отношеніи принадлежитъ Франціи [1]).

4. Появленіе нарѣзного оружія во Франціи.—Первое замѣтное улучшеніе въ заряжаніи было предложено французскимъ лейтенантомъ *„Delvigne“* въ 1826 г. Въ его системѣ сферическая пуля, входившая съ *достаточнымъ зазоромъ*, свободно досылалась шомполомъ до уступа особой каморы и затѣмъ нѣсколькими ударами шомпола осаживалась, раздавалась и вжималась въ нарѣзы.

Опыты Дельвиня тянулись довольно долго: первые образцы карабиновъ его системы испытывались въ войскахъ въ 1837—40 гг. Помѣстивъ капсюль съ гремучею ртутью въ головкѣ продолговатой пули, Дельвинь при каждомъ выстрѣлѣ въ моментъ удара пули о цѣль получалъ взрывъ капсюля, чѣмъ и былъ доказанъ правильный полетъ пули вершиною впередъ. На томъ же основаніи онъ пытался устроить и разрывныя пули [2]).

„Poncharra“ усовершенствовалъ способъ Дельвиня, введя деревянный шпигель съ чашечкою. Шпигель упирался въ уступъ каморы; пуля ложилась въ чашечку и лучше сохраняла форму при осаживаніи [3]), не вдавливаясь въ камору. *„Thouvenin“* предложилъ укрѣплять на днѣ канала цилиндрическій стержень; почти одновременно *„Minié“* предложилъ *продолговатую пулю съ выемкою*; нѣсколькими

---

[1]) При дальнѣйшемъ изложеніи этой главы мы будемъ придерживаться курса Исторіи Артиллеріи, составленнаго ген.-лейтен. Потоцкимъ и нами.

[2]) *Delvigne: „Sur l'emploi et les effets des projectiles cylindro-coniques évides“* 1843. Наполеонъ, томъ VI, глава I; стр. 4. Favé: „Des nouvelles carabines“. 1847.

[3]) Thiroux: „Instruction d'artillerie“. 1842, стр. 110.

ударами шомпола пуля осаживалась на стержень, расширялась и заполняла нарѣзы. *Тамизіе* замѣтилъ, что продолговатыя пули съ кольцевымъ желобкомъ на поверхности у донъевой части, предназначавшимся первоначально для помѣщенія сала, смазывающаго каналъ и размягчающаго нагаръ, летятъ правильнѣе и дальше, чѣмъ такія же пули съ гладкой поверхностью. Онъ объяснилъ этотъ фактъ тѣмъ, что когда ось фигуры пули уклоняется отъ касательной по мѣрѣ пониженія послѣдней, то сопротивленіе воздуха, дѣйствуя сильнѣе на стѣнки кольцевого желобка въ донъевой части пули, заставляетъ ея ось фигуры понижаться и приближаться къ касательной [1]). Въ виду этого Тамизіе предложилъ дѣлать на цилиндрической части пули рядъ желобковъ (3), что еще болѣе увеличило правильность полета пули вершиною впередъ, ея мѣткость и дальность. Тамизіе примѣнилъ эти пояски и къ снарядамъ первыхъ французскихъ нарѣзныхъ орудій (6 фнт.), но они не оказали никакого полезнаго вліянія на правильность ихъ полета. Стержневые карабины (обр. 1846 г.) давали во Франціи отличные результаты по мѣткости, но требовали *тщательнаго* заряжанія—опредѣленнаго числа ударовъ шомполомъ; кромѣ того, стержневой системѣ свойственны были и другіе недостатки: крайнее неудобство заряжанія, сидя или лежа, неудобство разряжанія прибитыхъ пуль и т. п. Вслѣдствіе этихъ недостатковъ во Франціи не рѣшились примѣнить стержневого оружія къ вооруженію всей пѣхоты; карабины этой системы были приняты для стрѣлковыхъ войскъ (такъ называемой тогда легкой пѣхоты) и отдѣльныхъ стрѣлковъ линейной пѣхоты. При этомъ, въ виду возможности примѣненія нарѣзовъ къ 7 лин. гладкоствольнымъ ружьямъ и карабинамъ былъ принятъ *7 лин. калибръ*. При калибрѣ и вѣсѣ нарѣзного ружья, одинаковыхъ съ калибромъ и вѣсомъ гладкостѣннаго, получился образецъ съ *тяжелымъ патрономъ*, вѣсившимъ около *13,5 зол.* и мало настильною траекторіею, потому что зарядъ пришлось уменьшить съ $^1/_3$ до $^1/_{10}$ вѣса пули, съ цѣлью уменьшенія отдачи.

5. Англійское нарѣзное оружіе.—Пока во Франціи велись опыты надъ стержневою системою, въ Англіи были приняты карабины (или штуцера) съ двумя нарѣзами, заряжавшіеся сначала шаровою *пулею съ пояскомъ*, входившимъ при заряжаніи въ оба нарѣза, а впослѣдствіи продолговатою *пулею съ двумя прямоугольными выступами*. Англійскій заводчикъ *Ланкастеръ* предложилъ замѣнить эти штуцера ружьями

---

[1]) Наполеонъ. Томъ V, стр. 15.

особой системы: каналъ этихъ ружей въ поперечномъ сѣченіи имѣлъ видъ эллипса съ очень мало разнящимися осями (разница въ нѣсколько десятыхъ миллим.); стволъ былъ какъ бы скрученъ около оси, такъ что производящія цилиндра обратились въ винтовыя линіи. Цилиндро-оживальная пуля вводилась въ каналъ съ очень малымъ зазоромъ безъ вращенія, при выстрѣлѣ же, вслѣдствіе сжатія, цилиндрическая часть пули принимала форму канала и такимъ образомъ получала вращеніе.

Другой англійскій заводчикъ *Витвортъ* замѣнилъ эллиптическое сѣченіе канала Ланкастера шестиграннымъ съ закругленными краями. Пуля, также цилиндро-оживальная, вводилась въ каналъ безъ вращенія и получала граненую форму дѣйствіемъ выстрѣла. Скопленіе нагара въ углахъ граней канала облегчало введеніе пули и заряжаніе при частой стрѣльбѣ.

Хотя обѣ эти системы ружей давали отличные результаты въ отношеніи мѣткости [1]) (онѣ испытывались также и во Франціи), но трудность точной отдѣлки ихъ стволовъ и пуль, необходимость малыхъ зазоровъ и дороговизна послужили препятствіемъ къ принятію ихъ на службу. Однако, дорогія охотничьи ружья съ отличными ланкастерскими стволами и теперь еще встрѣчаются въ продажѣ.

6. Русское нарѣзное оружіе.—Въ Россіи, въ 1843 г., для вооруженія стрѣлковыхъ баталіоновъ и отдѣльныхъ стрѣлковъ (назыв. штуцерными), былъ принятъ *литихскій штуцеръ*, 7 лин. калибра сначала со сферическою пулею и кольцевымъ пояскомъ, потомъ, съ продолговатою пулею англійской системы, снабженною двумя выступами (вѣсъ 11,6 зол.; зарядъ $^1/_9$ вѣса пули). Нарѣзы были глубиною въ 2,5 точки; вслѣдствіе необходимости такой глубины нарѣзовъ, стѣны ствола должны были имѣть большую толщину, а длина его уменьшена почти на 1 футъ противъ гладкаго ружья. Вслѣдствіе малой длины ствола, къ штуцеру былъ принятъ длинный тесакъ вѣсомъ болѣе *двухъ фунтовъ;* стрѣльба съ примкнутымъ тесакомъ была невозможна. Кромѣ этого недостатка штуцеръ, благодаря малой длинѣ, былъ неудобенъ для стрѣльбы изъ сомкнутаго строя; пуля съ выступами малой высоты легко срывалась съ нарѣзовъ, особенно въ разстрѣлянныхъ стволахъ, и *требовала* большого вниманія при заряжаніи [2]). Недостатки эти препятствовали распространенію штуцеровъ этой системы.

---

[1]) Подробности см. *Tennent*: „The story of the gun“ и Наполеонъ. Т. VI, глава 31.

[2]) Чтобы пулю можно было вкладывать въ стволъ вмѣстѣ съ ея просаленной бумажной оберткой, на наружной поверхности послѣдней противъ выступовъ дѣлались мѣтки цвѣтнымъ карандашемъ.

Въ крѣпостяхъ у насъ было принято крѣпостное ружье *„стержневой системы“* Дельвиня.

7. Пули расширительной системы. — Въ 50-хъ годахъ вопросъ о загонкѣ пуль въ нарѣзы получилъ гораздо лучшее рѣшеніе вслѣдствіе изобрѣтенія *расширяющейся пули Миніе съ чашечкою.* При выстрѣлѣ желѣзная чашечка, помѣщенная въ коническомъ углубленіи пули, получала ускореніе въ нѣсколько разъ большее, нежели пуля, и потому, вдвигаясь въ углубленіе пули ранѣе замѣтнаго перемѣщенія послѣдней, расширяла пулю и вдавливала стѣнки ея въ нарѣзы.

Такой же результатъ получался при замѣнѣ желѣзной чашечки коническою *пробкою*—деревянною или глиняною.

Вскорѣ опытъ показалъ, что пули съ углубленіемъ въ задней части могутъ при выстрѣлѣ врѣзаться въ нарѣзы и безъ чашечки или втулки — если зазоръ не превосходитъ извѣстныхъ предѣловъ. Такимъ образомъ появилось нѣсколько образцовъ пуль *„расширительной системы“* (у насъ—бельгійская пуля Петерса и пуля, предложенная Императоромъ Николаемъ Павловичемъ).

Изобрѣтеніе расширительныхъ пуль, сравнившее по простотѣ заряжанія нарѣзное оружіе съ гладкоствольнымъ, способствовало болѣе быстрому распространенію нарѣзного оружія и вытѣснило ранѣе употреблявшіеся способы заряжанія послѣдняго.

8. Гладкостѣнныя ружья, обращенныя въ нарѣзныя. – Чтобы составить себѣ болѣе точное представленіе о первыхъ нарѣзныхъ ружьяхъ, разсмотримъ здѣсь подробнѣе устройство *7 лн. гладкостѣнныхъ ружей.*

Типъ кремневаго пѣхотнаго гладкоствольнаго ружья выработался еще въ XVIII столѣтіи. Вѣсъ ружья, необременительный для пѣхотинца, былъ опредѣленъ въ 12 фн. Относительный зарядъ сначала, по установившемуся издавна правилу, былъ принятъ равнымъ $^1/_2$; но въ разсматриваемомъ періодѣ, благодаря усовершенствованіямъ въ фабрикаціи пороха, зарядъ этотъ понизился до $^1/_3$ безъ уменьшенія начальной скорости (1500—1600 фт. ск.). Вѣсъ пули, подобранный такъ, чтобы при этомъ зарядѣ отдача не слишкомъ безпокоила стрѣлка, былъ около 6 зол. (почему при зазорѣ 5 — 7 точекъ калибръ ружья и вышелъ равнымъ ок. 7 лн.). Длина ствола, достаточная для удобства стрѣльбы изъ второй шеренги и штыковаго боя, была около $3^1/_2$ фт., а длина всего ружья—ок. $6^1/_4$ фт.

Стволъ 7 лн. гладкаго ружья былъ желѣзный. Онъ изготовлялся свариваніемъ свернутой въ трубку желѣзной полосы; дно образовывалось винтомъ-казенникомъ, ввинчиваемымъ въ стволъ. Наружная

поверхность ствола и штыка была не крашеная, блестящая. Ложа березовая, выкрашенная въ черную краску. Мушка латунная, закругленная; она укрѣплялась сначала на верхнемъ кольцѣ скрѣплявшемъ стволъ съ ложею, а впослѣдствіе припаивалась къ стволу. Прицѣливаніе производилось черезъ мушку и пропилъ, сдѣланный на небольшомъ возвышеніи у конца казенной части ствола.

Заряжаніе ружья производилось въ слѣдующемъ порядкѣ:

Взявъ ружье на изготовку, нужно было взвести курокъ; открыть крышку полки; достать изъ сумы патронъ и, „скусивъ“ его, отсыпать на глазъ часть заряда на полку; закрыть полку, поставить ружье прикладомъ на землю; высыпать остальной зарядъ въ стволъ и дослать пулю вмѣстѣ съ остаткомъ бумажной гильзы до заряда шомполомъ. Благодаря этому пріему, величина заряда мѣнялась при каждомъ выстрѣлѣ; часть заряда иногда просыпалась на землю. Эти условія дурно отзывались на мѣткости, которая и безъ того была плоха, благодаря большому зазору, вызывавшему разнообразное вращательное движеніе пули и дурному устройству прицѣльныхъ приспособленій: латунная мушка блестѣла, что мѣшало однообразному прицѣливанію; прицѣльный прорѣзъ былъ слишкомъ близокъ къ глазу, не былъ отчетливо виденъ и имѣлъ несоразмѣрно большую величину; вспышка пороха на полкѣ, безпокоя стрѣлка, не позволяла ему хладнокровно прицѣливаться и т. п.

Разсѣиваніе гладкоствольныхъ ружей было такъ велико, что на 300 шаговъ радіусъ круга, вмѣщающаго половину выстрѣловъ, составляетъ около $2^1/_4$ аршинъ; при такомъ разсѣиваніи можно было ожидать замѣтныхъ результатовъ только при стрѣльбѣ по сомкнутому строю; вѣроятность попасть въ отдѣльнаго человѣка была очень мала.

На разстояніяхъ до 300 шаговъ траекторія гладкихъ ружей поднималась надъ линіею прицѣливанія не выше $^1/_2$ аршина; такъ что *наибольшая дальность была въ тоже время и дальностью* прямого выстрѣла, что устраняло необходимость въ принятіи какихъ бы то ни было прицѣловъ.

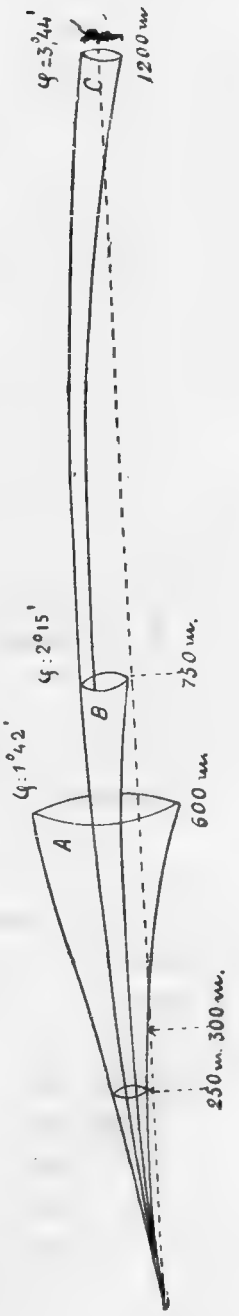
Удобство обращенія съ ружьемъ и скорость его заряжанія значительно увеличились, когда (въ 1818 гд. Іосифомъ Эггомъ, въ Лондонѣ) были изобрѣтены *капсюли* съ ударнымъ составомъ, надѣвавшіеся на коническій затравочный стержень, ввинченный въ стѣнку ствола, и былъ принятъ ударный замокъ, т. е. когда *кремневыя* ружья превратились въ *ударныя*.

Капсюли вошли во всеобщее употребленіе въ 40-хъ годахъ, сначала въ примѣненіи къ охотничьимъ ружьямъ.

Важное достоинство капсюлей: увеличеніе скорости сообщенія огня заряду и устраненіе необходимости отсыпанія части заряда на полку, откуда увеличеніе мѣткости ружей. Однако же, капсюли были примѣнены не сразу; имъ приписывали слѣдующіе недостатки: 1) потеря капсюлей лишала возможности производить стрѣльбу; 2) надѣваніе мелкихъ капсюлей пальцами было затруднительно для нижнихъ чиновъ; 3) перевозка капсюлей считалась не безопасною.

Первыя нарѣзныя ружья, полученныя передѣлкою вышеописанныхъ гладкостѣнныхъ, отличались отъ нихъ только нарѣзкою и патрономъ. Длина хода нарѣзовъ у нашихъ ружей была около 75 кал.; вѣсъ пули—10,5 зл.; зазоръ ок. 1,5 точки (вмѣсто прежнихъ 4—5); зарядъ ок. $^1/_8$. Балистическія качества значительно повысились.

Съ введеніемъ нарѣзовъ *мѣткость стрѣльбы изъ пѣхотнаго оружія увеличилась болѣе, нежели въ 4 раза: нарѣзныя ружья на разстояніи 1200 шаговъ менѣе разсѣивали свои выстрѣлы, нежели гладкоствольныя на 300 шаговъ.* На слѣдующей фигурѣ показана схема сноповъ траекторій (50%): *A*—для гладкостѣннаго 7 лин. ружья; *B* — для стержневого штуцера со сферическою пулею и *C*—для 7 лин. нарѣзного ружья съ пулею Миніе [1]).



Въ виду такихъ преимуществъ нарѣзного оружія, прежде чѣмъ изыскивать наивыгоднѣйшую комбинацію вѣсовъ пули и заряда, повсемѣстно старались воспользоваться большими запасами 7 лин. гладкоствольныхъ ружей и передѣлать ихъ въ нарѣзныя. Такимъ образомъ въ серединѣ XIX столѣтія европейскія арміи начали вооружаться *7 лин. нарѣзными ружьями*, передѣланными изъ гладкоствольныхъ. Но рядомъ съ передѣлкою начали готовить вновь 7 лин. нарѣзныя ружья того же образца; кромѣ

[1]) Болѣе подробныя данныя см. *Наполеонъ III*, томъ VI, и *„Die neunsten gezogenen Feuerwaffen“*, 1863.

того на вооруженіи стрѣлковыхъ частей во многихъ арміяхъ остались и *7 лин. штуцера* и карабины.

Наша армія начала восточную войну (1853—56 гг.) съ гладкоствольными кремневыми и ударными ружьями (обр. 1845 г.). Нарѣзными ружьями (7 лин. обр. 1854 г.) и отчасти прежними штуцерами были вооружены только стрѣлковые баталіоны и по 26 человѣкъ на баталіонъ въ пѣхотныхъ полкахъ; люди эти назывались *штуцерными*; къ 1855 г. число штуцерныхъ было доведено до 26 человѣкъ на роту.

Къ нарѣзнымъ 7 лин. ружьямъ была принята пуля *бельгійской* системы (Петерса) съ выемкой и сердечникомъ (небольшое коническое возвышеніе на днѣ выемки), *безъ чашечки*; къ штуцерамъ была принята англійская пуля съ 2 выступами. Бумажные патроны нарѣзного оружія вѣсили около 13,5 золот.

Въ иностранныхъ войскахъ процентъ нарѣзного оружія былъ нѣсколько больше; хотя и тамъ нарѣзнымъ оружіемъ были вооружены преимущественно стрѣлковыя части (легкая пѣхота), но процентъ такихъ частей, въ особенности во французскихъ войскахъ, былъ больше, нежели у насъ [1]).

9. Уменьшеніе калибра нарѣзного оружія.—Введеніе 7 лин. нарѣзныхъ ружей и штуцеровъ составляло только временную мѣру для перехода отъ гладкоствольнаго оружія къ нарѣзному. Всѣ европейскія арміи занялись изысканіемъ наилучшаго образца нарѣзного оружія, годнаго для вооруженія всей пѣхоты.

7 лин. калибръ оказался невыгоднымъ какъ по *недостаточной отлогости* траекторіи (начальная скорость получалась около 1000 ф. с.), такъ и по *большому вѣсу патрона*, заставившему уменьшить установившееся при гладкомъ оружіи число носимыхъ на людяхъ патроновъ съ *60 на 40*. Необходимость уменьшенія калибра нарѣзного оружія сдѣлалась очевидною; но вопросъ о выборѣ калибра былъ рѣшенъ различно въ различныхъ государствахъ.

Самый малый калибръ былъ принятъ въ Швейцаріи (въ 1850 г.) 4,13 лин., такъ называемый: „союзный штуцеръ“, заряжавшійся продолговатою пулею съ пластыремъ. Въ 1857 г. тамъ принято стрѣлковое *4,07 лин. ружье* съ 4 нарѣзами и пулями *сжимательной си-*

---

[1]) Во Франціи только въ 1857 году было рѣшено всю пѣхоту вооружить 7 лин. нарѣзными ружьями (съ пулями безъ чашечекъ); во время крымской кампаніи только стрѣлковые и гвардейскіе баталіоны были вооружены 7 лин. нарѣзными ружьями и карабинами (обр. 1849 г.), стрѣлявшими пулями Минье съ желѣзною чашечкою. Въ англійскихъ войскахъ были нарѣзныя ружья съ пулями (обр. 1851 г.), съ деревянными пробками. Въ турецкихъ войскахъ линейная пѣхота была вооружена гладкоствольными ударными ружьями, стрѣлковые баталіоны — нарѣзными, а резервная пѣхота—кремневыми гладкоствольными ружьями.

стемы Фоліарди [1]); оно давало самую отлогую траекторію и самый легкій патронъ (вѣсъ пули 4 зол.), позволявшій увеличить до 100 число носимыхъ на людяхъ патроновъ.

Но ни одно изъ большихъ европейскихъ государствъ не рѣшилось на столь радикальную мѣру. Стволамъ малаго калибра приписывали тогда слѣдующіе недостатки: 1) затруднительность всыпанія пороха при заряжаніи, 2) затруднительность свариванія желѣзныхъ стволовъ и 3) ихъ малое сопротивленіе погибу. Кромѣ того, опасались, что легкія 4 лин. пули будутъ очень чувствительны къ вліянію бокового вѣтра (упускалось изъ виду, что съ увеличеніемъ начальной скорости значительно уменьшается время полета, а слѣд. и вліяніе вѣтра).

Въ Англіи (1853 г.) былъ принятъ калибръ 5,77 лин. (системы Энфильдъ, съ тремя нарѣзами и расширительною пулею съ деревянною втулкою); въ Австріи (1858 г.) — 5,5 лин. (пуля сжимательной системы); Франція до 1866 года по экономическимъ соображеніямъ оставалась при 7 лин. калибрѣ и затѣмъ сразу—перешла къ 11 милим. калибру (4,3 лин.) и заряжанію съ казны (ружье Шасспо). Въ Пруссіи еще въ 1840 году было введено игольчатое, съ казны заряжаемое ружье Дрейзе калибромъ въ 5,4 лин., съ пулею вѣсомъ въ 7,4 золотн.

При проектированіи у насъ образца, назначеннаго для вооруженія всей пѣхоты, остановились (въ 1856 г.) на *6 лин.* калибрѣ, при пулѣ Минье (съ чашечкою) въ 8 золотн. и при зарядѣ около $^1/_7$. Образецъ этотъ получилъ названіе *6 лин. винтовки.*

Опыты, произведенные у насъ и въ нѣкоторыхъ иностранныхъ государствахъ, показали, что пули безъ чашечекъ хорошо заполняли нарѣзы только при зазорахъ, не превосходящихъ *3 точекъ*; какъ ни великъ этотъ зазоръ по современнымъ понятіямъ, но въ 50-хъ годахъ такое условіе считалось трудно выполнимымъ: для удобства заряжанія съ дула требовался зазоръ не менѣе $1^1/_2$ *точки*; да еще для увеличенія срока службы употреблявшихся тогда желѣзныхъ стволовъ допускъ въ калибрѣ ствола былъ увеличиваемъ на *3 точки*; слѣд., наибольшій зазоръ могъ доходить до $4^1/_2$ точекъ. Поэтому рядомъ съ пулями безъ чашечекъ (наше 7-лн. ружье, французскія 7-лн. и ружья нѣкоторыхъ германскихъ государствъ), у насъ къ новымъ ружьямъ была принята пуля съ желѣзною чашечкою, а въ Англіи—съ *дере-*

---

[1]) Затрудненія при сверленіи, заряжаніи и чисткѣ признавались даже Швейцаріей настолько затруднительными, что послѣ введенія этого ружья возобновились опыты надъ увеличеннымъ калибромъ (4,99 лин.).

вянною втулкою. Въ Австріи была принята пуля *сжимательной* система безъ выемки (Лоренца [1]).

Послѣ восточной войны (1853—56 гг.) большинство европейскихъ армій было перевооружено *новымъ нарѣзнымъ* оружіемъ калибромъ отъ 5 до 6 линій, *заряжавшимся съ дула.*

10. Главныя данныя 6-лн. винтовокъ.—Главныя данныя устройства новыхъ нарѣзныхъ ружей были слѣдующія:

Вѣсъ ружья со *штыкомъ* (отъ 12 фн. до 10,7 фн.) мало отличался отъ вѣса 7-лин. гладкихъ ружей. Штыки употреблялись частью 3-гранные, частью—4-гранные, вѣсомъ около 1 фн. (отъ 87 зол. до 1 фн. 14 зол.). *Стволы* сваривались изъ желѣза. Дно канала образовалось казенникомъ. Длина ствола отъ 39 до 37 дм. ($3^1/_4$—$3^1/_2$ фт.; ок. 65 кал.).

Нарѣзы, числомъ отъ 3 до 6, дѣлались глубиною отъ *0,8 до 1,5 точки*; длина хода нарѣзовъ мало отличалась отъ употреблявшейся въ 7-лин. нарѣзныхъ ружьяхъ.

Вѣсъ пули отъ *6 до 10 золот.*, вѣсъ бумажнаго патрона—отъ 8 до 12 зол.

Начальная скорость, подобранная такъ, чтобы отдача была не сильнѣе, чѣмъ у гладкихъ ружей, была около 1100—1200 фт. сек.

Замки мало отличались отъ ударныхъ замковъ гладкихъ ружей; главное отличіе заключалось въ томъ, что для плавности хода была принята *цѣпочка* между ладыжкою и длиннымъ перомъ боевой пружины.

До введенія нарѣзного оружія, какъ видѣли выше, не обращали вниманія на устройство прицѣла и мушки; оружіе имѣло одну постоянную линію прицѣливанія, соотвѣтствовавшую дальности прямого выстрѣла, и прицѣливаніе производилось черезъ прорѣзъ, пропиленный въ утолщеніи на заднемъ концѣ ствола, и черезъ мушку, *латунную* или *желѣзную,* некрашеную, шаровой или получечевичной формы, напаянную на стволѣ или на переднемъ кольцѣ, скрѣплявшемъ стволъ съ ложею.

Вслѣдствіе малаго разстоянія отъ глаза до прорѣза (около $^1/_4$ аршина), въ глазу стрѣлка не могли одновременно получаться отчетливыя изображенія прорѣза и мушки; мушка казалась слишкомъ малою, сравнительно съ прорѣзомъ, и блестѣла. При такихъ условіяхъ прицѣливаніе не могло быть однообразно и вліяніе этого раз-

---

[1]) Чертежи пуль, принятыхъ во всѣхъ государствахъ Европы, показаны въ атласѣ (листы XII и XIII) *Schuberg*'а къ его: „Handbuch der Artillerie Wissenschaft". 1856 годъ.

нообразія не замѣчалось только вслѣдствіе малой мѣткости гладкаго оружія.

При переходѣ къ нарѣзнымъ ружьямъ, вслѣдствіе уменьшенія отлогости траекторіи, явилась надобность въ прицѣлахъ.

Прицѣловъ появилось нѣсколько видовъ: 1) съ нѣсколькими откидными щитиками (Швеція, Баварія), не прочно державшимися въ приданномъ имъ положеніи, вслѣдствіе отсутствія пружинъ; 2) прицѣлы съ *наклоннымъ* щитикомъ, зажимаемымъ винтомъ (Россія, Гессенъ, Швейцарія) и 3) съ вертикально устанавливаемою *рамкою* съ подвижнымъ *хомутикомъ* (Англія, Австрія). Въ Англіи для прицѣливанія на малыя разстоянія колодка прицѣла была снабжена ступеньками, на которыя ложился хомутикъ прицѣла.

Каждый изъ упомянутыхъ видовъ прицѣловъ имѣлъ свои слабыя стороны: откидные щитики не прочно держались; для разныхъ дистанцій приходилось пользоваться разными прорѣзами, которые стрѣлокъ могъ перепутать. При наклонныхъ щитикахъ, дѣленія на щекахъ колодокъ позволяли измѣнять установку черезъ 100 шаговъ, но щеки эти представляли выдающіяся части. Подвижные хомутики тоже позволяли измѣнять высоту прицѣла черезъ 100 шаговъ, но такъ какъ они держались на рамкѣ треніемъ, то или требовали большого усилія при передвиженіи, или непрочно держались въ приданномъ положеніи. Прицѣлы начали помѣщать на разстояніи яснаго видѣнія (около $^1/_2$ аршина отъ глаза), а мушки дѣлались пирамидальными, крашеными.

II. Появленіе оружія, заряжаемаго съ казны.—Большая мѣткость нарѣзного оружія была особенно выгодна при стрѣльбѣ по отдѣльнымъ цѣлямъ малаго размѣра, на большихъ разстояніяхъ.

При стрѣльбѣ же на малыхъ дистанціяхъ, по *массовымъ цѣлямъ*, гладкостѣнное оружіе имѣло преимущество передъ нарѣзнымъ, такъ какъ *мѣткость* имѣла при этомъ меньшее значеніе, чѣмъ *скорострѣльность*, а гладкія ружья заряжались скорѣе нарѣзныхъ. Отсюда—возвращеніе къ старинной идеѣ заряжанія съ казны *съ цѣлью увеличенія скорострѣльности*. Кромѣ того, этотъ способъ заряжанія начали пытаться примѣнить къ *крѣпостнымъ ружьямъ*, чтобы заряжать ихъ, не вынимая изъ бойницы.

Появлявшіеся время отъ времени образцы заряжавшагося сзади оружія (Леруа, Маршалъ Саксонскій, Лефоше, Роберъ и др. [1]) не отличались скорострѣльностью; въ нихъ устранялось только дѣй-

---

[1]) Описаніе этихъ системъ см. *Piobert*: „*Traité d'artillerie.* 1836 г., стр. 88.

ствіе шомполомъ; но высыпаніе пороха изъ патрона въ камору, а также насыпка пороха на полку или надѣваніе капсюля на затравочный стержень требовались какъ въ оружіи, заряжавшемся съ дула. Попытки употреблять при отдѣльномъ капсюлѣ цѣльные патроны были неудачны, потому что при этомъ получалось много осѣчекъ.

Заряжаніе съ казны получило всеобщее распространеніе только тогда, когда его начали соединять съ употребленіемъ *унитарнаго патрона*, чѣмъ была достигнута дѣйствительная скорострѣльность оружія.

Изъ всѣхъ европейскихъ государствъ одна только Пруссія вела настойчивыя изслѣдованія надъ устройствомъ унитарнаго патрона. Прежде чѣмъ въ Пруссіи рѣшились принять (въ 1840 г.) заряжаніе съ казны, былъ сдѣланъ рядъ попытокъ примѣнить унитарный патронъ къ заряжанію съ дула, и только полная неудача этихъ попытокъ привела къ заряжанію съ казны.

Еще въ 1827 г. Николай Дрейзе пробовалъ стрѣлять изъ заряжаемаго съ дула ружья патрономъ, въ которомъ, вмѣсто пороха, была лепешка ударнаго состава, помѣщенная въ выемкѣ пули. Для воспламененія заряда онъ употреблялъ иглу, проходившую черезъ дно канала и соединенную съ куркомъ обыкновеннаго ударнаго замка. Убѣдившись въ непригодности ударнаго состава для метательнаго дѣйствія, Дрейзе измѣнилъ патронъ, помѣстивъ зарядъ въ бумажную гильзу, покрывъ его папковымъ шпиглемъ, въ днѣ котораго впрессовывалась лепешка ударнаго состава. Пуля, яйцевидной формы (для уменьшенія сопротивленія воздуха), помѣщалась въ передней выемкѣ шпигля.

Способъ приведенія въ движеніе иглы тоже нѣсколько разъ измѣнялся; обыкновенный ружейный замокъ былъ замѣненъ замкомъ со спиральною пружиною[1]). Во всѣхъ этихъ образцахъ послѣ выстрѣла необходимо было сперва взвести замокъ, т. е. вытянуть изъ канала конецъ спущенной иглы, и тогда уже можно было снова заряжать, такъ какъ, при досыланіи патрона на спущенную иглу посредствомъ шомпола, былъ неизбѣженъ выстрѣлъ. Такъ какъ трудно было поручиться, что въ бою стрѣлокъ не забудетъ взвести иглу раньше, нежели начнетъ досылать патронъ, то Дрейзе старался обойтись безъ употребленія шомпола, дѣлая большой зазоръ, такъ чтобы патронъ доходилъ до дна канала только дѣйствіемъ собственнаго вѣса;

[1]) Въ берлинскомъ цейхгаузѣ имѣется интересная коллекція всѣхъ переходныхъ образцовъ, испытанныхъ Дрейзе, заряжавшихся съ дула (болѣе 10); они различаются преимущественно способами взведенія иглы.

но при такомъ зазорѣ трудно было получить мѣткую стрѣльбу и избѣжать частыхъ осѣчекъ; кромѣ того, можно было легко потерять патронъ.

Въ виду этого Дрейзе былъ вынужденъ соединить игольчатую систему затвора съ заряжаніемъ съ казны. При этомъ способѣ заряжанія вращеніе пули достигалось помощью папкового шпигля, діаметръ котораго былъ больше калибра ствола по полямъ. При выстрѣлѣ игла проходила черезъ дно гильзы и порохъ, воспламеняла ударный составъ, шпигель врѣзался въ нарѣзы и, сжимая пулю, передавалъ ей вращеніе.

Затворъ въ ружьѣ Дрейзе былъ принятъ *скользящій*, удерживаемый поворотомъ направо. Прорывъ газовъ при выстрѣлѣ устранялся *плотнымъ нажатіемъ* хорошо *пришлифованныхъ* поверхностей конической выемки въ переднемъ концѣ затвора на коническій обрѣзъ ствола; нажатіе это достигалось тѣмъ, что опорное плечо коробки, по которому скользило при запираніи основаніе рукояти, было срѣзано не перпендикулярно къ оси коробки, а нѣсколько наклонно.

Скорость стрѣльбы изъ ружья Дрейзе доходила до 5—6 выстрѣловъ въ минуту (раньше 1—2).

12. Введеніе заряжанія съ казны.—Примѣръ Пруссіи, принявшей въ 1840 году игольчатое ружье Дрейзе на вооруженіе всей арміи, долго не вызывалъ подражанія въ сосѣднихъ государствахъ: практичность новаго оружія признавалась недостаточно доказанною опытами мирнаго времени; недоставало боевого опыта [1]).

Многіе авторитеты и военные писатели смотрѣли на способность оружія къ скорой стрѣльбѣ какъ на недостатокъ, способствующій быстрой и безполезной тратѣ патроновъ; не допускали возможности такой подготовки солдата, которая представляла бы ручательство, что огонь пѣхоты, вооруженной скорострѣльными ружьями, будетъ во время боя оставаться въ рукахъ начальника.

Если въ это время и производились испытанія заряжаемаго съ казны оружія, то онѣ клонились къ увеличенію не скорости стрѣльбы, *а удобства заряжанія* при разныхъ положеніяхъ стрѣлка, въ особенности въ тѣхъ случаяхъ стрѣльбы (съ коня, черезъ бойницы, лежа), когда употребленіе шомпола было неудобно. При этомъ не придавали значенія всѣмъ выгодамъ унитарнаго патрона съ капсюлемъ; доволь-

---

[1]) На этомъ основаніи французы не приняли предложенія Дрейзе, который *началъ свои работы во Франціи* и потомъ уже обратился къ Пруссіи. У насъ въ 50-хъ годахъ было испытано 24 ружья системы Дрейзе, но они признаны были неудобными.

ствовались тѣмъ, чтобы заряжаніе можно было производить *цѣльнымъ* бумажнымъ патрономъ (заключавшимъ пулю и порохъ) и главное вниманіе обращали на устраненіе прорыва газовъ.

У насъ, напр., въ теченіе 1860—64 гг. испытывалось 12 образцовъ оружія, заряжавшагося съ казны, съ цѣлью выработать наилучшій механизмъ для кавалерійскаго карабина.

На основаніи этихъ опытовъ было отдано предпочтеніе *двупульной* системѣ (система „obturateur“ Жилле), въ которой патронъ вдвигался въ стволъ *порохомъ впередъ*. При первомъ выстрѣлѣ вкладывалась сначала отдѣльная пуля, а потомъ патронъ съ пулею сзади; послѣдняя, *нажатая на затворъ, служила обтюраторомъ;* при второмъ заряжаніи эта пуля продвигалась въ стволъ новымъ патрономъ, пуля котораго служила обтюраторомъ и т. д.

Но опыты съ дву-пульной системой были прекращены, такъ какъ послѣ Сѣверо-американской войны (1861—65 г.), въ теченіе которой было подвергнуто боевому испытанію нѣсколько образцовъ заряжаемаго съ казны оружія, и въ особенности послѣ Австро-прусской войны 1866 г., въ которой успѣхъ пруссаковъ былъ приписанъ преимущественно скорострѣльности игольчатыхъ ружей Дрейзе, во всѣхъ государствахъ были приняты самыя дѣятельныя мѣры для возможно скораго перевооруженія армій скорострѣльнымъ оружіемъ, стрѣляющимъ *унитарнымъ* патрономъ.

Поэтому, не ожидая окончанія опытовъ, предпринятыхъ для выработки лучшихъ образцовъ скорострѣльныхъ ружей, вездѣ начали приспособлять недавно введенное нарѣзное оружіе для заряжанія съ казны.

Только во французской арміи, въ которой линейная пѣхота до тѣхъ поръ была вооружена 7—лин. нарѣзными ружьями, было введено (1864) 11 милим. (4,3—лин.) *игольчатое* ружье *Шасспо*, стрѣлявшее бумажнымъ патрономъ.

Механизмъ ружья Шасспо представлялъ усовершенствованіе механизма Дрейзе. Затворъ Шасспо былъ снабженъ каучуковымъ *обтюраторомъ*, препятствовавшимъ прорыву газовъ. Въ ружьѣ Дрейзе для устраненія прорыва газовъ необходимо было *плотное нажатіе* затвора на обрѣзъ ствола, чѣмъ затруднялось заряжаніе. Въ ружьѣ Шасспо капсюль былъ помѣщенъ въ папковомъ поддонѣ гильзы, а не у дна пули; игла не должна была проходить черезъ зарядъ и потому не такъ часто ломалась. Взводъ курка во французскомъ ружьѣ Шасспо производился въ одинъ пріемъ при закрываніи; у Дрейзе въ 2 пріема. Въ балистическомъ отношеніи ружья Шасспо имѣли также преиму-

щество надъ прусскими: независимо отъ большей начальной скорости (1375 фт. ск., вмѣсто 1000) и большой скорострѣльности, они обладали и лучшей мѣткостью; въ ружьѣ Шасспо пуля сжимательной системы врѣзается въ нарѣзы, какъ и во всѣхъ 4—лин. ружьяхъ (вслѣдствіе укорачиванія при выстрѣлѣ); въ прусскомъ ружьѣ вращеніе сообщалось пулѣ, посредствомъ палковаго шпигля, врѣзавшагося въ нарѣзы [1]).

Для передѣлки заряжаемыхъ съ дула нарѣзныхъ ружей въ скорострѣльныя каждое государство вело самостоятельные опыты и потому передѣлочные образцы представляли довольно большое разнообразіе въ устройствѣ затворовъ и патроновъ.

13. Металлическіе и бумажные патроны.—Въ большинствѣ государствъ (въ Англіи, Франціи, Австріи, Испаніи...), не останавливавшихся передъ техническими и хозяйственными затрудненіями, къ концу разсматриваемаго періода былипринятыметаллическіе патроны, уже достаточно хорошо разработанные во время Сѣверо-американской войны. Такіе патроны, устраняя прорывъ газовъ, позволяли принять къ передѣлочному оружію болѣе *простые затворы*, большею частью *откидные*.

Но съ принятіемъ *металлическихъ патроновъ* приходилось не только вводить новое фабричное производство съ соблюденіемъ неизвѣстной до того времени точности въ работѣ [2]), но надо было измѣнить издавна установившійся повсюду порядокъ снабженія войскъ патронами—заботами самихъ войскъ; войскамъ отпускались только порохъ и свинецъ; а затѣмъ войска должны были покупать бумагу и другіе припасы, изготовлять патроны, заботиться объ ихъ храненіи, передѣлывать ихъ въ случаѣ порчи и проч. Съ принятіемъ же металлическихъ патроновъ необходимо было сосредоточить изготовленіе ихъ въ центральныхъ заводахъ и снабжать войска готовыми патронами; только переснаряженіе стрѣлянныхъ гильзъ можно было производить въ войскахъ.

Вслѣдствіе упомянутыхъ затрудненій у насъ, а также въ Италіи, Норвегіи и другихъ государствахъ не рѣшались сначала вводить металлическіе патроны, а старались устранить прорывъ газовъ различными приспособленіями въ скользящемъ затворѣ и въ бумажномъ патронѣ, т. е. *обтюраторами*.

---

[1]) Подробности см. *Tackels*: „Les armes à feu portatives“ 1867; и *Suzanne* „Examen critique de l'armement français“ 1870. *Воробьевъ*: *„Новое ручное огнестрѣльное оружіе“*; 1864.

[2]) До того времени точность работы при ружейномъ производствѣ измѣрялась *сотыми* долями дюйма; съ введеніемъ металлическихъ гильзъ допуски приходилось измѣрять *тысячными* долями дюйма.

Такъ, у насъ для передѣлки 6 — лин. винтовокъ предполагали сначала принять *капсюльную* систему (Терри-Нормана) со скользящимъ затворомъ; обтюраторомъ служилъ войлочный кружекъ, приклеенный къ дну бумажной гильзы; способъ сообщенія огня оставался прежній — посредствомъ капсюля, надѣвавшагося на затравочный стержень. Къ передѣлкѣ по этой системѣ рѣшено было приступить въ 1866 г., но уже въ 1867 г. былъ принятъ для передѣлки 6—лин. винтовокъ *игольчатый* затворъ *Карле* съ обтюраторомъ, отличавшимся отъ принятаго въ ружьѣ Шасспо только замѣною каучуковаго кольца *кожаными* кружками. Въ патронѣ *Карле* капсюль былъ укрѣпленъ въ поддонѣ, склеенномъ изъ трехъ картонныхъ кружковъ, изъ которыхъ средній былъ нѣсколько меньшаго діаметра; противъ образовавшагося такимъ образомъ желобка бумажная гильза перетягивалась *шерстяною ниткою*, способствовавшею обтюраціи.

Войска, которыя были вооружены винтовками *Карле*, были вполнѣ довольны ими; въ Туркестанѣ онѣ даже успѣшно выдержали боевой опытъ. Но послѣ передѣлки около 200 штк. винтовокъ, рѣшились пріостановить эту передѣлку вслѣдствіе медленности и дороговизны [1]), а также вслѣдствіе недостатковъ, обнаружившихся при употребленіи бумажныхъ патроновъ, которые были: сложны, не прочны, не вполнѣ обезпечены отъ осѣчекъ (поддонъ не всегда представлялъ прочный упоръ иглѣ), не устраняли прорыва газовъ и вдобавокъ не могли быть изготовляемы въ войскахъ [2]).

Послѣднее обстоятельство лишало бумажные унитарные патроны главнаго преимущества, которое имъ приписывали сравнительно съ металлическими. Введеніе послѣднихъ относится къ слѣдующему періоду.

Вліяніе нарѣзного оружія на тактику и на развитіе матеріальной части артиллеріи.

14. Тактика артиллеріи при гладкостѣнномъ оружіи.—Чтобы вѣрнѣе оцѣнить тѣ преобразованія въ матеріальной части артиллеріи, каторыя были вызваны появленіемъ нарѣзного ручного огнестрѣльного оружія, надо вкратцѣ разсмотрѣть основныя правила тактическаго употребленія артиллеріи до и послѣ его введенія.

---

[1]) При передѣлкѣ 6—лин. винтовокъ по системѣ Карле можно было воспользоваться только стволомъ, штыкомъ и нѣкоторыми частями прибора; остальныя части приходилось дѣлать вновь.

[2]) Поддоны требовали точнаго изготовленія на особыхъ станкахъ; изготовленіе это было сосредоточено въ особой *поддонной мастерской*; храненіе и разсылка въ войска поддоновъ представляли много затрудненій.

Въ началѣ XIX в., то есть во время Наполеоновскихъ войнъ, была, какъ мы видѣли выше, установлена и воспринята всюду и Наполеоновская тактика. Правила боевого употребленія полевой артиллеріи были слѣдующія:

Расположивъ свои войска сообразно заранѣе начертанному плану дѣйствій, старались ко времени боя собрать и сгруппировать возможно большее количество войскъ вмѣстѣ, для того чтобы, подчинивъ ихъ одной высшей волѣ, быть *въ данномъ пунктѣ, въ требуемую минуту сильнѣе своего противника,* хотя бы общее количество войскъ было и меньше, чѣмъ у послѣдняго. При расположеніи войскъ сообразовались конечно съ мѣстностью, прикрывали фланги и фронтъ, не лишая себя возможности наступленія, не мѣшая передвиженію войскъ съ одного пункта на другой и не препятствуя возможности отступленія. Артиллерія располагалась на мѣстахъ возвышенныхъ; занимала деревни, строенія; иногда укрѣпляясь около нихъ и, вообще, поддерживая войска, предназначалась какъ для атаки, такъ и для обороны укрѣпленныхъ позицій.

Батареи 1-ой линіи, расположеніе которыхъ считалось дѣломъ 1-й важности, назначались для обстрѣливанія мѣстности удобной для непріятельской атаки (пути наступленія). Наполеонъ даже начиналъ свои диспозиціи съ назначенія пунктовъ, занимаемыхъ артиллеріею. Эти батареи составляли остовъ позиціи. Все это дѣлалось, конечно, стараясь по возможности скрыть расположеніе своихъ войскъ и напротивъ открыть и освѣтить силы, средства, расположеніе и положеніе войскъ непріятеля.

Дѣйствительность выстрѣловъ современнаго гладкостѣннаго ручного оружія тогда не превышала—300—375 шаговъ (100—125 сжн.); дистанціи же, на которыхъ дѣйствительность огня артил. орудій была «достаточна»—достигала 500—600 сжн.; а картечью не болѣе 300 сжн. Боевой порядокъ въ зависимости отъ этого былъ таковъ (см. схему № 1, стр. 112):

Впереди—цѣпь стрѣлковъ (застрѣльщики); позади нихъ саженяхъ въ 20 располагались батареи, такъ, чтобы быть саженяхъ въ 400 отъ непріятельскихъ батарей, т. е. чтобы не подвергаться съ самаго начала дѣйствію ружейнаго и картечнаго огня и въ то же время имѣть возможность поражать непріятеля ядрами и картечными гранатами (до цѣпи около 380 сжн. и около 450 сжн. до войскъ 1-ой линіи, располагавшихся позади цѣпи, около 70 сжн., а позади батарей 1-ой линіи—около 50 сжн.).

Резервныя войска въ одной колоннѣ располагались въ 150 сжн.

позади войскъ 1-ой линіи; а позади нихъ — резервная артиллерія.

Дѣйствіе начиналось огнемъ артиллеріи; пѣхота и кавалерія играла роль пассивную и страдательную. Открытіе ружейнаго огня въ этотъ періодъ считалось лишь неумѣстнымъ увлеченіемъ. Такъ продолжалось до обнаруженія положеній противника, т. е. пока кто-нибудь первымъ не начиналъ наступленіе, обходъ фланга и т. д.

Предварительно заставляли непріятеля очистить какой-нибудь пунктъ (гору, деревню), принудить къ перемѣщенію войскъ, отвлечь войска отъ пункта атаки, разстроить артиллерію, разстроить фронтъ морально и фактически и сохранить средства для преслѣдованія въ случаѣ отступленія.

Ни одинъ изъ этихъ частныхъ актовъ не рѣшался и не велся безъ усиленнаго дѣйствія артиллеріи.

Въ общемъ резервѣ было около $^1/_3$ всей артиллеріи (батарейная и конная); легкія батареи были въ 1-ой линіи, онѣ и открывали сраженіе. По мѣрѣ хода стрѣльбы (артил. бой.) батареи 1-ой линіи усиливались дивизіоннымъ или даже общимъ резервомъ. Обстрѣливаніе начиналось конечно съ непріятельской артиллеріи и только въ томъ случаѣ, если оно случайно не могло играть важной роли при оборонѣ, начинали прямо съ обстрѣливанія войскъ. Огонь батареи *сосредоточивали*, а затѣмъ, разстроивъ ее, переносили на другую цѣль, а разстроенную поддерживали огнемъ нѣсколькихъ отдѣльныхъ орудій (не дать опомниться).

Разстроивъ войска и артиллерію, начинали наступленіе стрѣлковою цѣпью, усиленною резервами. Артиллерія тоже наступала, но не входила въ сферу ружейнаго огня непріятельской цѣпи. Отбросивъ цѣпи, колоны атакующаго встрѣчались съ колонами обороняющагося; цѣпь собиралась въ промежутки между колонами. При преслѣдованіи артиллерія снова переходила въ 1-ю линію и не давала пѣхотѣ собраться и снова перейти въ наступленіе.

Въ то же время артиллерія дѣйствовала и по отдѣльнымъ цѣлямъ, укрѣпленнымъ пунктамъ, обстрѣливающимъ атаку батареямъ...

Въ частныхъ случаяхъ, при атакѣ отдѣльныхъ укрѣпленныхъ пунктовъ, деревень, укрѣпленій, возвышенностей, переправъ... старались уничтожить оборонительныя средства и артиллерію, по возможности избѣгая потерь, т. е. не входя въ сферу ружейнаго огня. Такъ какъ эта сфера была 100—125 сжн., то, слѣдовательно, для маневрированія атакующихъ батарей оставалось пространство отъ 500 сжн. (предѣльная дальность около 600) до 125 сжн., расположеніе же на по-

зиціи — отъ 500 до 350, чтобы не подвергаться продолжительное время дѣйствію картечнаго огня. При такихъ условіяхъ *батареи* могли терпѣть только то, что сами могли причинить непріятелю.

Съ этими главными правилами согласовались какъ матеріальная часть тогдашней артил., такъ и ея строевая служба. Какъ видно, главное вліяніе оказывалъ—*ружейный огонь.*

15. Измѣненіе тактическихъ условій при нарѣзномъ оружіи.—Пексанъ въ своемъ сочиненіи *„Constitution militaire de la France“* предсказывалъ, что нарѣзное оружіе будетъ имѣть такое существенное значеніе и важное вліяніе, на артиллерію и употребленіе ея въ полѣ, что неминуемо должно повлечь значительныя усовершенствованія въ ея матеріальной части и въ правилахъ ея употребленія.

Съ введеніемъ первыхъ нарѣзныхъ ружей дальность ихъ дѣйствія увеличилась до 1000 — 1200 шаговъ (300 — 400 сжн.), т. е. сравнялась и даже превзошла предѣльную дальность картечнаго дѣйствія. При вышеуказанной схемѣ № 1 расположенія войскъ, продвинувшись лишь немного впередъ, цѣпь съ самаго начала могла уже поражать артиллерію ружейнымъ огнемъ; ясно, что схема эта должна была измѣниться. Дѣйствительно, полигонные опыты мирнаго времени и практика военнаго (въ Севастопольскую кампанію) показали, что стрѣлковая цѣпь, вооруженная новымъ оружіемъ, производитъ противъ артиллеріи губительное дѣйствіе; что артиллерія своимъ огнемъ не можетъ пересилить огня цѣпи; что моральное дѣйствіе огня, уничтожающаго людей и лошадей—*на выборъ*, ужасно, особенно при маломъ вредѣ для цѣпи; на дистанціяхъ большихъ 350 сжн., т. е. дальше картечнаго дѣйствія, ни одно изъ орудій не выдерживаетъ борьбы съ цѣпью; съ меньшихъ дистанцій (300 до 150) артиллерія дѣйствіемъ картечи можетъ пересилить огонь цѣпи лишь въ частныхъ случаяхъ, а далеко не всегда. Въ такомъ положеніи была артиллерія во время кампаніи 1855 гд. (Севастопольской), хотя и небогатой полевыми сраженіями, но ясно доказавшей намъ, что при употребленіи прежнихъ тактическихъ правилъ нарѣзное оружіе первенствуетъ на поляхъ сраженій (дѣла при Чѐтати, Алмѣ и Инкерманскихъ высотахъ). При Чѐтати у всѣхъ 6 орудій нашей батареи лежало убитыми и ранеными 2 полные комплекта прислуги, а орудія все еще дѣйствовали (прислуга набиралась изъ пѣхоты; дистанція около 200 сжн.).

Итакъ и опытами, и практикою доказано было, что съ 400 сжн. и ближе батареи гораздо болѣе страдаютъ отъ огня, чѣмъ цѣпь и не наносятъ цѣпи и половины своего вреда.

Съ введеніемъ нарѣзного оружія поэтому измѣнилась снова тактика (схема № 2): Цѣпи удалены отъ ротныхъ колонъ, составляющихъ резервы цѣпи; артиллерія помѣщается между цѣпью и ротными резервами, далѣе отъ цѣпи, чѣмъ прежде (см. схему № 2); массы войска для атаки—въ колонахъ—еще дальше позади. Артиллерія отъ непріятеля дальше 450 сжн. Она должна дѣйствовать съ дистанціи большей 500 сжн. ядрами и гранатами и съ 600 сжн. картечными

СХЕМА № 1.
при гладкостѣнныхъ ружьяхъ.

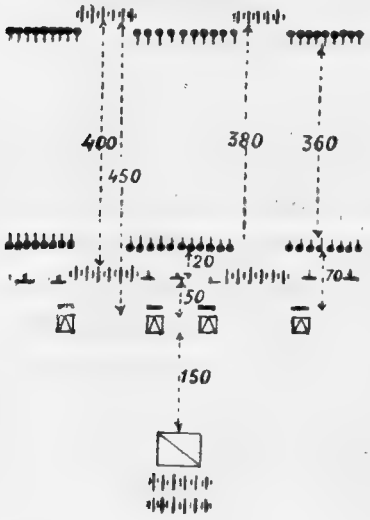
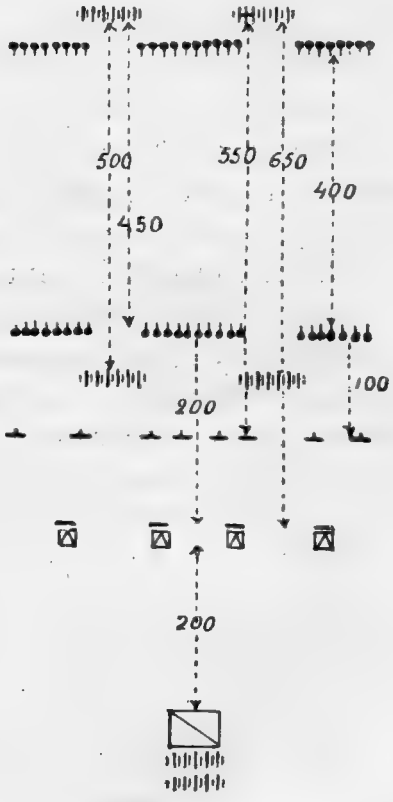


СХЕМА № 2.
при нарѣзныхъ ружьяхъ.



Дистанціи въ саженяхъ.

гранатами. Изъ прежнихъ орудій это было невозможно, развѣ лишь настильно рикошетными выстрѣлами и регулированными снарядами (у нѣмцевъ). Явилась необходимость въ орудіяхъ болѣе дальняго боя и въ хорошихъ картечныхъ гранатахъ для дѣйствія по болѣе глубокому строю, по крайней мѣрѣ съ дистанціи 400 сжн., какъ ранѣе—со100 сжн. Увеличеніе дальности до 700 сжн. давало бы возможность полевой артиллеріи эмансипироваться—отдѣлиться отъ другихъ частей войскъ и дѣйствовать самостоятельно, не нарушая связи, не ослабляя атаки и обороны. При новыхъ условіяхъ, въ предѣлахъ отъ 400 до 100 сжн., артилле-

рія должна была страдать отъ непріятельскаго огня такъ, какъ прежде—въ предѣлахъ 125— 100 сжн. Соотвѣтственное измѣненіе расположенія частей войскъ показано на схемахъ № 1 и № 2.

Расположеніе 1-й артиллерійской линіи должно было быть отодвинуто назадъ, но при этомъ мѣткость ея выстрѣловъ оказывалась-бы недостаточною и, чтобы вернуть свои первоначальныя преимущества, артиллерія должна была ее увеличить, т. е. перемѣнить свою матеріальную часть. Но какимъ путемъ?

1) Увеличить поперечную нагрузку снарядовъ и ихъ начальную скорость; но при гладкихъ орудіяхъ этого можно было достигнуть лишь увеличеніемъ калибра и, слѣдовательно, уменьшеніемъ подвижности—путь въ древности испытанный на бомбардахъ и давно уже отринутый.

2) Увеличить лишь начальную скорость — но это вызвало бы слишкомъ быстрое изнашиваніе матеріальной части и особенно лафетовъ при неизбѣжномъ всетаки ущербѣ подвижности.

3) Увеличить поперечную нагрузку и соотвѣтственнымъ образомъ уменьшить скорость—путь для гладкой артиллеріи единственно-возможный. Этимъ объясняется между прочимъ и введеніе 12 фн. облегченныхъ пушекъ, имѣвшихъ преимущество передъ 8 и 6 фн. калибрами.

и 4) Прибѣгнуть къ тому же средству, что и пѣхота, т. е. замѣнить гладкостѣнныя орудія—нарѣзными.

Послѣднее оказалось самымъ рѣшительнымъ средствомъ, тѣмъ болѣе, что вмѣстѣ съ увеличеніемъ мѣткости получились и другія выгоды, непредвидѣнныя à priori, и что техника къ тому времени сдѣлала переходъ къ нарѣзнымъ орудіямъ вполнѣ возможнымъ.

ГЛАВА II.

Первые образцы нарѣзныхъ артиллерійскихъ орудій.

I. Старинныя нарѣзныя орудія.—Съ XV и XVI вѣка уже возникалъ вопросъ о нарѣзныхъ орудіяхъ, но осуществленіе его подавлялось несовершенствомъ техники и недостаткомъ научныхъ свѣдѣній. Появлялись отдѣльные образцы, по несовершенству своему и крайней трудности изготовленія, не получавшіе распространенія. Вопросъ о древнихъ нарѣзныхъ орудіяхъ какъ по отношенію къ первенству ихъ появленія, такъ и по отношенію къ ихъ употребленію остается до сихъ поръ спорнымъ. Первенство оспаривается Германіею, Англіею

и Россіею. Германія первая примѣнила нарѣзку къ ручному оружію. Въ Англіи Робинсъ и въ Россіи Лейтманъ, какъ мы видѣли, первые изслѣдовали этотъ вопросъ теоретически. Наконецъ, въ Германіи и Россіи имѣется и теперь нѣсколько древнихъ образцовъ нарѣзныхъ орудій (описаны въ „*Quellen zur Geschichte*“... и у *Бранденбурга*: *Ист. Кат.*); и тѣ, и другія, повидимому, нѣмецкаго происхожденія, хотя ген. Бранденбургъ склоненъ видѣть въ нашихъ орудіяхъ „произведеніе собственное, домашнее“, чему противорѣчатъ, однако, даже самыя надписи на орудіяхъ (нѣмецкія и латинскія). Приводимъ здѣсь данныя орудій Артиллерійскаго Музея:

	Калибръ.	Число нарѣзовъ.	Форма.	Длина хода.	Число оборот.	Заряжан.
2 Пищали жел. XVII в. .	2 дм.	16	полукр.	ок. 40 кл.	1,25	съ казны.
2 „ „ „ „ .	1,7 „	16	„	70	0,5	„
2 „ „ „ „ .	1,7 „	20	„	70	0,5	„
Пищаль мѣдная 1615 г. .	3 „	10	„	80	0,25	„

Первыя 4 относятся къ царствованію Алексѣя Михаиловича. Нарѣзы идутъ справа на лѣво. Для заряжанія вывинчивается винградъ. Первая пищаль имѣетъ прицѣлъ въ видѣ трубки и мушку. На одной изъ 1,7 дм. пищалей надпись: „aen. drs. heeren segen. ist alles. gelegen“ (все зависитъ отъ Божьяго благословенія).

Послѣдняя 3 дм. пищаль относится къ царствованію Михаила Ѳеодоровича. Заряжалась посредствомъ выдвижного призматическаго клина (судя по поперечному сквозному отверстію въ казенной части). Надпись: „Magno domino tzari et magno duci Michaeli foedorowits omnium *ursorum*“. Стрѣляли ли изъ этихъ пищалей и какими снарядами,—неизвѣстно [1]).

Переходя къ XIX-му вѣку, мы разсмотримъ сначала общій ходъ опытовъ по разработкѣ конструкціи первыхъ нарѣзныхъ орудій, а потомъ обратимся къ нарѣзнымъ полевымъ артиллеріямъ по національностямъ [2]).

2. Рейхенбахъ, Кавалли и Варендорфъ.—Шмельцль (Die Gezogene kanone“. 1860)—приписываетъ первую попытку устройства нарѣзного

---

[1]) *Бранденбургъ* (Ист. Кат. ч., I, стр. 169) предполагаетъ, что—*продолговатыми* (?), ссылаясь на то, что въ описи (1704) имущества, завоеваннаго въ Нарвѣ, сказано: „бомбъ гаубичныхъ *длинныхъ* $^1/_2$ пудовыхъ—80“. Но не относится ли эпитетъ „длинныхъ“ къ слову гаубица?

[2]) При изложеніи этой главы мы руководствовались сочиненіями: Ген. *Потоцкаго*: „Основанія устройства артил. орудій; Наполеона—тм. VI. *Tennent*'а: *„The Story of the gun“;* Справочной книжкой прусской артиллеріи: *„Hand und Taschenbuch“ 1865 года;* статьею ген. Маіевскаго: „О главнѣйшихъ системахъ нарѣзныхъ орудій“. Арт. Журн. 1862 г., № 7. *Schmelzl:* „Die Gezogene Kanone“. 1860. *Gillot:* „Etudes sur les canons rayés. 1858 и друг.

орудія малаго калибра (1,26 дм.) баварцу Рейхенбаху еще въ 1816 г. [1]). Въ каналѣ этого орудія, заряжавшагося съ дула, было 7 нарѣзовъ, съ длиною хода 32,5 кал. Снарядъ цилиндро-коническої формы, съ 7 готовыми выступами. Въ коническую выемку свинцоваго снаряда вставлялась деревянная втулка, составлявшая продолженіе снаряда съ цѣлью подачи его центра тяжести впередъ на подобіе ракеты. Длина свинцовой части 2,6 калибра, а общая—около 4 калибровъ; вѣсъ около 73 зол. Это орудіе было испытано въ 1816 году въ Мюнхенѣ, и хотя „результаты, по словамъ Шмельцля, превзошли всѣ ожиданія, однако, дѣлу не было дано дальнѣйшаго хода". Такъ какъ снарядъ Рейхенбаха былъ свинцовый и представлялъ особо очевидное примѣненіе идей Робинса, то первенство изготовленія перваго нарѣзного орудія, стрѣляющаго чугуннымъ снарядомъ (чего не допускалъ Робинсъ), принадлежитъ капитану пьемонтской (сардинской) артиллеріи *Кавалли*.

Въ 1833 г. онъ предложилъ примѣнить къ береговымъ чугуннымъ орудіямъ большого калибра *заряжаніе съ казны* и принять *безоткатные* лафеты, *съ цѣлью ускоренія стрѣльбы* изъ орудій, помѣщенныхъ въ *казематахъ* (для заряжанія съ дула нуженъ былъ откатъ, чтобы дульный срѣзъ вышелъ изъ амбразуры).

Онъ надѣялся устранить откатъ посредствомъ упругой платформы особаго устройства, состоявшей изъ поперечныхъ деревянныхъ брусьевъ, уложенныхъ на нѣкоторомъ разстояніи одинъ отъ другого и распертыхъ то между концами, то по серединѣ, деревянными брусками. Для исполненія своего проекта, Кавалли былъ командированъ на Акерскій заводъ Варендорфа, въ Швеціи, гдѣ и были произведны первые опыты (1846—47 г.). Пьемонтское правительство уполномочило Кавалли высверлить для этой цѣли чугунныя болванки 22 см. гаубицъ до 30 фн. калибра (6,5 дм.) и 27 см. гаубицъ до 60 фн. (8,3 дм.). Высверленныя болванки были снабжены 2-мя глубокими нарѣзами, какъ въ англійскомъ штуцерѣ (длина хода 22 калибра при зарядѣ $^1/_{10}$), въ которые при заряжаніи вводились два продольные наклонные къ оси выступа, составлявшіе *одно цѣлое съ чугуннымъ яйцевиднымъ* снарядомъ (подобно пулѣ Дрейзе).

При сравнительномъ испытаніи стрѣльбою—дальность (3500 мтр.) у 30 фн. нарѣзной гаубицы при углѣ возвышенія 13° оказалась на 900 мтр. больше, чѣмъ у 22 см. гладкой гаубицы, а прямоуголь-

[1]) *Müller*: „*Die Entwickelung der Feld-Artillerie* von 1815 bis 1870", относитъ возникновеніе первыхъ попытокъ примѣненія нарѣзовъ къ артиллерійскимъ орудіямъ въ XIX вѣкѣ къ 1826 году, но ничего, къ сожалѣнію, не говоритъ объ этихъ попыткахъ.

*

никъ, заключающій въ себѣ 50% попаданій, въ 18 разъ меньше. Деривація при дальности 3500 мтр. получилась равной 90 мтр. (зарядъ 4 клгр.; снарядъ 30 клгр.).

Затворъ, Кавалли состоялъ изъ поперечнаго призматическаго клина, вдвигавшагося руками слѣва. У задняго срѣза канала вытачивался кольцевой желобъ, въ который вставлялось выступавшее за срѣзъ призматическое мѣдное кольцо; нажиманіемъ на него передней плоскости клина достигалась обтюрація. Для устраненія затрудненій при выдвиганіи клина послѣ выстрѣла, вслѣдствіе покрыванія его нагаромъ, вслѣдъ за зарядомъ черезъ заклиновое отверстіе вставлялась особая чугунная чашка, служившая дномъ канала и прижимавшаяся газами къ передней плоскости клина. Для вкладыванія и вынимания чашки, въ нарѣзанное на задней ея поверхности гнѣздо ввинчивался конецъ желѣзнаго стержня. Для устраненія выбрасыванія клина, онъ прикрѣплялся къ орудію особою цѣпью [1]).

Главными недостатками системы Кавалли были: *плохое центрованіе* снарядовъ, вслѣдствіе неоходимости большихъ зазоровъ между твердыми ведущими частями и нарѣзами, происходившіе отсюда *частыя заклиненія снарядовъ*, послужившія причиною разрыва нѣсколькихъ орудій, и *быстрое изнашиваніе нарѣзовъ*.

Имя Кавалли—иниціатора въ вопросѣ о введеніи нарѣзныхъ орудій не такъ извѣстно, какъ онъ того заслуживаетъ, по своимъ идеямъ, какъ-бы предвидѣвшимъ будущее, и по своимъ трудамъ.

Кавалли далеко не былъ случайнымъ изобрѣтателемъ нарѣзныхъ орудій; онъ основательно изучилъ этотъ вопросъ и пропагандировалъ его въ своихъ извѣстныхъ, больше въ переводѣ на французскій языкъ сочиненіяхъ: „*Mémoire sur les canons se chargeant par la culasse et les canons rayés*“; 1849; и особенно въ: „*Mémoire sur divers perfectionnements militaires*“. 1856. [2]). Въ этомъ сочиненіи авторъ съ большою проницательностью опредѣлилъ будущее значеніе нарѣзныхъ орудій въ полевой войнѣ, выяснилъ вопросъ о наиболѣе подходящемъ калибрѣ и о главнѣйшихъ конструктивныхъ данныхъ нарѣзныхъ орудій вообще и полевыхъ — въ особенности. „Старыя орудія, говоритъ онъ, должны уступить мѣсто новымъ, дающимъ перевѣсъ надъ новымъ вооруженіемъ пѣхоты; въ этомъ отношеніи особенное значеніе должны имѣть продолговатыя картеч-

[1]) Въ нашемъ музеѣ имѣется модель такого орудія съ затворомъ и снарядъ Кавалли.

[2]) Кромѣ того, онъ написалъ: „*Aperçu sur les canons rayés*“ 1843. „*Recherche de la plus puissante artillerie*“ .1866. „*Sur les éclatements remarquables des canons*“. 1867; и „*Supplément à la théorie du choc des projectiles*“. 1868.

ныя гранаты". „Наибольшій калибръ долженъ быть около 9,5 см. (3,74 дм.); но одного калибра мало. Зарядъ долженъ быть между $^1/_5$ и $^1/_8$". Наконецъ, Кавалли же первый обратилъ вниманіе на выгоды изготовленія орудій изъ литой стали.

3. Нѣмецкія нарѣзныя орудія.—*Варендорфъ*, продолжавшій опыты Кавалли въ Пруссіи, сохранивъ заряжаніе съ казны, началъ работать надъ *врѣзающимися* въ нарѣзы ведущими частями: сначала свинцовыми поясами, а затѣмъ толстыми свинцовыми оболочками, чѣмъ достигъ лучшаго центрованія снарядовъ, меньшей потери газовъ черезъ зазоры (діаметръ оболочки былъ равенъ діаметру канала по нарѣзамъ), и меньшаго изнашиванія нарѣзовъ, а главное—устранилъ возможность заклиненія снарядовъ.

Какъ и Кавалли, Варендорфъ началъ съ примѣненія нарѣзовъ къ береговымъ орудіямъ, расположеннымъ въ казематахъ на чугунныхъ лафетахъ съ самонакатываніемъ [1]).

Для лучшаго центрованія и уменьшенія вреднаго вліянія истиранія ведущихъ выступовъ Варендорфъ принялъ нарѣзку, *постепенно суживающуюся по направленію къ дулу.*

Первоначальные опыты велись въ Пруссіи около 10 лѣтъ и только въ 1858 г. тамъ рѣшено было ввести нарѣзныя *4 фн. и 6 фн.* полевыя, а также 12 фн. и 24 фн. осадныя и крѣпостныя пушки; при этомъ сохранено было обозначеніе калибровъ употреблявшееся въ гладкостѣнной артиллеріи—по *вѣсу шарового* ядра.

Затворъ системы *Варендорфа* состоялъ изъ двухъ поршней—продольнаго и поперечнаго. Продольный поршень вдвигался въ каналъ сзади и состоялъ изъ цилиндра, составлявшаго дно канала, и вертикальной обоймы, соединявшей цилиндръ съ длиннымъ стержнемъ, нарѣзаннымъ на заднемъ концѣ (хвостомъ). Хвостъ проходилъ черезъ дно шарнирной рамки, прикрѣпленной къ заднему срѣзу орудія, и на задній выходной конецъ хвоста навинчивалась гайка. Поршень могъ быть выдвигаемъ и вдвигаемъ въ каналъ на длину хвоста, проходившаго черезъ отверстіе рамки.

Для запиранія затвора рамка съ выдвинутымъ назадъ продольнымъ поршнемъ поворачивалась, прилегала къ казенному срѣзу и тогда продольный поршень вдвигался въ каналъ. Для удержанія его на мѣстѣ сквозь особое поперечное отверстіе въ казенной части орудія и сквозь обойму продольнаго поршня пропускался справа другой поперечный поршень съ рукояткою.

---

[1]) Такой лафетъ съ орудіемъ Варендорфа имѣется на Главномъ Артил. Полигонѣ.

Чтобы при выстрѣлѣ не происходило удара между поршнями, продольный поршень нѣсколько оттягивался назадъ посредствомъ гайки, навинчивавшейся на нарѣзной конецъ хвоста и упиравшейся своимъ переднимъ срѣзомъ въ дно рамки; при этомъ продольный поршень плотно прижимается къ поперечному, а послѣдній—къ задней стѣнкѣ затворнаго отверстія въ орудіи.

Прорывъ газовъ при выстрѣлѣ устранялся или стальнымъ кольцомъ—треугольнаго сѣченія, прикрѣпленнымъ къ переднему срѣзу поршня, или же особымъ поддономъ изъ картона, пришитымъ къ дну заряднаго мѣшка, или вставлявшимся отдѣльно позади заряда.

Для отпиранія затвора нужно было: ослабить гайку, выдвинуть вправо поперечный поршень (пока онъ не будетъ удержанъ особой задержкой), выдвинуть продольный поршень и отвести его вмѣстѣ съ шарнирною рамкою вправо.

4. Французскія нарѣзныя орудія.[1])—Во Франціи заряжаніе съ казны признавалось неудобнымъ (какъ и въ примѣненіи къ ручному оружію). Изслѣдованіе вопроса объ орудіяхъ, заряжаемыхъ съ казенной части, произведенное по поводу шведскихъ опытовъ, обнаружило затрудненія въ устройствѣ хорошаго запирающаго механизма, требовавшаго продолжительной технической разработки и большой потери времени и труда. Устройство нарѣзныхъ орудій, заряжаемыхъ съ дула, устраняло эти неудобства. Выгоды, сопряженныя съ заряжаніемъ съ казны—облегченіе прислуги и небольшое еще тогда ускореніе стрѣльбы—были незначительны; снаряды съ оболочками еще не были выработаны и при обѣихъ системахъ заряжанія приходилось принимать снаряды съ зазорами между ними и стѣнками канала. А между тѣмъ заряжаніе съ дула было проще и давало возможность утилизировать прежнія гладко-стѣнныя орудія, передѣлавъ ихъ въ нарѣзныя. Наконецъ, заряжаніе съ дула, при зазорахъ, давало возможность непосредственнаго примѣненія къ новымъ снарядамъ прежнихъ трубокъ, воспламенявшихся дѣйствіемъ газовъ заряда. Устраненіе же зазора при заряжаніи съ казны требовало непремѣннаго принятія новыхъ трубокъ, вызывая и лишнія затрудненія, и проволочку времени; поэтому во Франціи еще раньше Варендорфа, въ 1847 г. по предложенію капитана *Тамизье*, начались обширные опыты надъ нарѣзными орудіями, заряжавшимися съ дула и надъ снарядами съ готовыми выступами. Первая техническая задача, которую нужно было разрѣшить при этомъ способѣ заряжанія, состояла въ томъ, чтобы устранить вредное *вліяніе зазора* (не-

[1]) М***: *„Artillerie nouvelle“* 1850.

обходимаго для удобства введенія выступовъ снаряда въ нарѣзы съ дула) на центрованіе и на правильность движенія снаряда по каналу при выстрѣлѣ. Для *центрованія* снаряда были испробованы сначала *подвижные цинковые выступы,* которые подъ давленіемъ боевыхъ граней нарѣзовъ нѣсколько перемѣщались въ своихъ гнѣздахъ, по направленію касательныхъ къ окружности, удаляясь отъ оси снаряда. Капитанъ Chanal замѣтилъ, что въ нѣкоторыхъ выстрѣленныхъ снарядахъ подвижные выступы Тамизье не тронулись съ мѣста, а между тѣмъ снарядъ не потерялъ мѣткости; поэтому онъ замѣнилъ подвижные выступы неподвижными—сначала *желѣзными,* а потомъ *цинковыми* (болѣе мягкими, чѣмъ бронза). Для центрованія снарядовъ онъ предложилъ *наклонныя боевыя грани нарѣзовъ.*

Выработанная черезъ 10 лѣтъ послѣ начала опытовъ, французская система была названа системою Лагитта (la Hitte), по имени предсѣдателя артиллерійскаго комитета [1]). Орудія этой системы имѣли 6 нарѣзовъ съ наклонными боевыми гранями; на снарядахъ было по 6 паръ цинковыхъ выступовъ (цилиндрическихъ, по предложенію Демаре, скошенныхъ со стороны прилегающей къ лѣвой грани). Ширина одного изъ нарѣзовъ *у нижней части дна канала была сужена,* такъ что соотвѣтствующая пара выступовъ досланнаго снаряда прилегала къ обѣимъ гранямъ этого нарѣза, чѣмъ устранялся первоначальный *ударъ* остальныхъ выступовъ о боевыя грани нарѣзовъ при выстрѣлѣ.

5. Системы Ланкастера и Витворта [2]). — *Въ Англіи* разработкою системы нарѣзныхъ орудій занялись частные заводчики Ланкастеръ, Армстронгъ и Витвортъ.

Поверхность канала орудій системы Ланкастера представляла собою, какъ и въ ружьяхъ, прямой цилиндръ съ *эллиптическимъ* сѣченіемъ [3]), скрученный около оси. Такой же видъ имѣла поверхность средней части продолговатаго снаряда, желѣзнаго или покрытаго свинцовою оболочкою. Снаряды были кованые, желѣзные (изъ опасенія, что чугунные не выдержатъ давленія боевыхъ граней).

Нарѣзы дѣлали въ каналѣ около $^1/_4$ оборота (длина хода около 80 калибр.).

Орудія системы Ланкастера были приняты въ Англіи и даже

---

[1]) Кромѣ вышеуказанныхъ лицъ въ работахъ принималъ большое участіе „Treuille de-Beaulieu"—директоръ инструментальнаго завода и *авторъ первыхъ поршневыхъ затворовъ,* носящихъ его имя.

[2]) *Наполеонъ.* т. VI, глава 31; ген. *Потоцкій*: „Основанія устройства орудій"; *Tennent*: „The story of the gun".

[3]) Длинная ось поперечнаго сѣченія равнялась 8,1 дм.; короткая—7,4 дм.

подверглись боевому испытанію. Такъ, въ 1854 г., подъ Севастополемъ, на англійскихъ корабляхъ и батареяхъ было нѣсколько 8-дм. (68-фн.) орудій, заряжаемыхъ съ дула и нарѣзанныхъ по системѣ *Ланкастера* [1]).

Нѣсколько разрывовъ орудій заставили снять эти орудія съ вооруженія. Причиною разрывовъ послужило вѣроятно большое нормальное давленіе, развившееся вслѣдствіе малой величины угла наклона боевой грани.

Поверхность канала орудій *системы Витворта* имѣла видъ *скрученной* вокругъ оси *6 гранной призмы* съ округленными ребрами; такой же видъ имѣла и средняя часть снарядовъ. При такой формѣ нарѣзовъ и при той точности, съ которою отдѣлывалась поверхность снарядовъ на заводѣ Витворта, большая часть поверхости снаряда прилегала при выстрѣлѣ къ поверхности канала. Это позволяло Витворту употреблять при *зарядѣ* около $^1/_6$, *крутые нарѣзы* (съ длиною хода около 20 калибровъ) и снаряды длиною отъ *4* до *5 калибровъ*, т.-е. получить результаты, которыхъ въ другихъ артиллеріяхъ, при другихъ системахъ нарѣзовъ и ведущихъ частей, удалось достигнуть только спустя болѣе 20 лѣтъ [2]).

Орудія Витворта приготовлялись изъ *литой стали*, подвергаемой въ *расплавленномъ* состояніи *прессованію* подъ давленіемъ сильнаго пресса; заряжались съ дула и съ казенной части; въ послѣднемъ случаѣ затворъ имѣлъ видъ *крышки* съ прочнымъ дномъ, *навинчиваемой* на нарѣзанный задній конецъ ствола; крышку охватывала рамка, соединенная шарниромъ съ тѣломъ орудія.

Въ 1865 г. орудія Витворта были испытаны въ Англіи сравнительно съ орудіями Армстронга. Послѣдней системѣ отдано предпочтеніе и орудія Армстронга были приняты въ англійской артиллеріи.

Фирма Витворта, однако, съ тѣхъ поръ не прекращала своей дѣятельности. Хотя ни въ одномъ большомъ государствѣ не рѣшились принять орудій этой системы, требовавшей большой точности при изготовленіи, но въ небольшихъ количествахъ орудія этой системы отъ *3-дм.* до *9-дм.* калибра пріобрѣтались съ завода Витворта и до по-

---

[1]) Первая наша потеря подъ Севастополемъ — 2 раненыхъ ланкастерскою бомбою, выпущенною съ англійскаго парохода, рекогносцировавшаго наши береговыя батареи 17 сентября.

[2]) Наполеонъ (тм, V, стр. 289) говоритъ: „Снаряды 5 калибровъ длиною при углѣ въ 45° обладали значительною мѣткостью. Это наводитъ на мысль о возможности устройства короткихъ орудій большого калибра или *нарѣзныхъ мортиръ* для стрѣльбы длинными снарядами, могущими летѣть вершиною впередъ и обладающими большою глубиною проникания“.

слѣдняго времени состояли на службѣ во Франціи (3-фн. и 12 фн.), въ Бразиліи, въ Турціи. Во время войны 1877—78 г. въ Турціи были горныя пушки Витворта.

6. Система Армстронга.—Армстронгъ обратилъ вниманіе на случай удачнаго дѣйствія 18 фн. англійскихъ орудій у Инкермана противъ русской полевой артиллеріи съ недоступныхъ для послѣдней дистанцій. Въ нарѣзныхъ орудіяхъ онъ видѣлъ средство *увеличенія дальнобойности* полевой артиллеріи и съ этою цѣлью началъ свои опыты надъ небольшою 3 фн. пушкою (на заводѣ въ Эльсвикѣ, близь Ньюкестля). Первоначально онъ принялъ заряжаніе съ казны, мелкіе прямоугольные нарѣзы и сплошной свинцовый снарядъ. Затѣмъ началъ увеличивать калибръ (5, 9, 12 фн.), принялъ мелкіе нарѣзы съ поперечнымъ сѣченіемъ въ видѣ зубцовъ пилы (сильно наклонная боевая грань) и чугунный полый снарядъ съ *тонкою*, припаянною къ нему свинцовою оболочкою.

Повышеніе давленій пороховыхъ газовъ въ каналѣ, явившееся слѣдствіемъ утяжеленія снарядовъ (продолговатые) и желанія возможно повысить ихъ начальную скорость, привело Армстронга къ необходимости разработки новыхъ способовъ фабрикаціи орудій. Опытъ примѣненія *стали* былъ неудаченъ вслѣдствіе невозможности приданія ей однообразныхъ качествъ и недостаточному еще тогда развитію техники стального дѣла. Въ виду этого Армстронгъ обратился къ издревле уже извѣстному матеріалу—сварочному желѣзу.

Если нагрѣть кусокъ сварочнаго желѣза до-красна въ струѣ хлора, то чистое желѣзо улетучится, останется лишь *скелетъ*, составленный изъ шлаковъ и сохраняющій форму взятаго для опыта бруска; скелетъ этотъ такъ легокъ и непроченъ, что разлетается, если на него дунуть. Волокна сварочнаго желѣза раздѣляются одно отъ другого частями этого скелета; въ проволокахъ нитки скелета параллельны оси проволоки; въ листовомъ желѣзѣ скелетъ тоже состоитъ изъ листочковъ. Вслѣдствіе такой структуры сварочное желѣзо должно оказывать гораздо большее сопротивленіе усиліямъ, направленнымъ вдоль волоконъ, нежели перпендикулярно къ послѣднимъ. На этомъ основаніи Армстронгъ началъ употреблять для приготовленія орудій слѣдующій способъ, давно уже практиковавшійсядля охотничьихъ ружей [1]).

---

[1]) До введенія способа Армстронга нѣкоторые частные заводы въ Англіи пробовали готовить орудія изъ сплошныхъ цилиндровъ, сваренныхъ изъ пучка продольныхъ полосъ. Такъ, въ 1856 г. фирмою „Mersey Steel and Iron Comp.“ была приготовлена 13 дм. гладкостѣнная пушка слѣдующимъ способомъ. Изъ полосъ, прокатанныхъ изъ пудлинговаго желѣза и уложенныхъ въ пучекъ, былъ сваренъ стержень діаметромъ въ 15 дм.; снаружи къ этому стержню было приварено еще три слоя

Изъ желѣзнаго пакета [1]) вытягиваютъ полосу длиною около 24 фт. Полоса эта нагрѣвается до-бѣла въ особой печи, и затѣмъ конецъ ея закрѣпляется на поверхности слегка коническаго вращающагося барабана, на который она и навивается такъ, чтобы обороты ея плотно прилегали одинъ къ другому. Полученная такимъ образомъ спираль снимается съ барабана, снова нагрѣвается до *варового* нагрѣва и приковывается по длинѣ и по толщинѣ; при этомъ обороты полосы *свариваются* между собою и получается сплошная труба, волокна которой направлены по окружностямъ поперечныхъ сѣченій. Затѣмъ труба механическою отдѣлкою (высверливаніемъ и обточкою), доводится до надлежащихъ размѣровъ. Изъ такихъ трубъ, соединяемыхъ по длинѣ посредствомъ особыхъ зацѣповъ и надѣваемыхъ одна на другую, въ 2 или больше рядовъ (въ нагрѣтомъ состояніи), составляется тѣло орудія. Число и размѣры трубъ увеличиваются съ калибромъ орудія. При такомъ устройствѣ орудія волокна желѣза растягиваются при выстрѣлѣ по длинѣ. Наименѣе прочныя мѣста—поверхности сварки—расположены перпендикулярно къ оси орудія и потому не оказываютъ вліянія на сопротивленіе орудія продольному разрыву.

Затворъ орудій Армстронга состоялъ изъ опускаемаго сверху вкладнаго дна, снабженнаго колѣнчатымъ запальнымъ каналомъ и прижимаемаго сзади *трубчатымъ винтомъ*, пропущеннымъ черезъ заклиновую часть орудія; для заряжанія винтъ нѣсколько отвинчивается, а затворъ за *рукоятку поднимается* кверху. Подобными затворами, вслѣдствіе тяжести ихъ, могли быть снабжены только орудія малаго калибра (невыше 7-дм.).

При недостаточномъ зажатіи винта, затворъ могъ быть выброшенъ вверхъ дѣйствіемъ газовъ. Это составляло главный недостатокъ затвора Армстронга, заставившій его сначала попробовать видоизмѣнить затворъ (сдѣлать на задней поверхности клина выемку для винта), а потомъ и вовсе отказаться отъ заряжанія съ казны. Такимъ образомъ англичане, начавъ съ вооруженія своей полевой артиллеріи нарѣзными орудіями, заряжающимися съ казны, вскорѣ затѣмъ перешли къ системѣ заряжанія съ дула. Для этой послѣдней

полосъ, уложенныхъ продольно (какъ клепки бочки). Изъ полученнаго такимъ образомъ сплошного цилиндра діаметромъ въ 32 дм. былъ высверленъ каналъ, а на наружную обточенную поверхности надѣто цапфенное кольцо. Результатъ испытанія былъ неудовлетворителенъ: на поверхности канала было обнаружено много продольныхъ непроваровъ, ширина которыхъ увеличивалась отъ стрѣльбы.

[1]) Пакеты составляются изъ нѣсколькихъ полосъ снаружи болѣе жесткаго, а внутри болѣе вязкаго желѣза, получаемаго изъ старыхъ подковъ, гвоздей, болтовъ и т. п.

была выработана Армстронгомъ особая нарѣзка—„автоматическая“ или—„развѣтвляющейся системы“ (см. русскія нар. орудія).

Способъ Фрэзера (Frazer) [1]). Для уменьшенія расходовъ, сопряженныхъ съ отдѣлкою множества отдѣльныхъ составныхъ частей въ орудіяхъ системы Армстронга (въ особенности—орудій большого калибра), былъ примѣненъ позже (въ 70 году) способъ Фрэзера, аналогичный армстронговскому, но болѣе дешевый, такъ какъ орудія изготовлялись: изъ меньшаго количества частей (не болѣе 5) и изъ желѣза менѣе цѣннаго, но болѣе способнаго къ свариванію, чѣмъ попутно избѣгались и замѣчавшіеся иногда въ орудіяхъ Армстронга „непровары“, служившіе причиною сравнительно частыхъ разрывовъ. Способъ Фрэзера начали примѣнять къ изготовленію полевыхъ орудій съ 1868 года, при этомъ внутреннюю трубу начали готовить изъ *стали*.

7. Система Ленка.—Въ Австріи были приняты нарѣзныя орудія системы *Ленка* [2]).

Послѣ кампаніи 1859 г., въ которой противъ австрійскихъ гладкостѣнныхъ орудій въ первый разъ выступили французскія нарѣзныя, заряжаемыя съ дула пушки, въ Австріи начаты были опыты надъ такими же нарѣзными орудіями, заряжавшимися съ дула и стрѣлявшими снарядами съ готовыми выступами.

Но вскорѣ, въ 1861 году, тамъ была выработана Ленкомъ система орудій, оригинальная во многихъ отношеніяхъ.

Ленкъ, много занимавшійся передъ тѣмъ опытами надъ пироскилиномъ, предложеннымъ впервые Бётхеромъ и Шёнбейномъ (въ 1846 г.) для военныхъ цѣлей, сдѣлалъ улучшенія въ фабрикаціи послѣдняго (хлопокъ въ видѣ нитокъ передъ нитраціей вываривался въ поташѣ для очищенія отъ жирныхъ веществъ), казавшіяся настолько существенными, что австрійское правительство рѣшилось вести *пироксилинъ для стрѣльбы изъ орудій и ружей и для снаряженія имъ снарядовъ* [3]). Ленкъ выработалъ систему заряжаемыхъ съ

---

[1]) Подробности см. „*Treatise of the Manufacture of guns*“. Издн. III, 1886 г., стр. 126. Также „*Revue d'artillerie*“ т. I, 1872—73 г., стр. 268.

[2]) Подробности см. „*Artillerie Autrichienne*“; Revue d'artillerie. 1872 стр. 169; *Franquet: „Mémoire sur l'artillerie Autrichienne“*. 1867; ген. Потоцкій: „Основанія устройства“... *Rützky et Grahal: „Artillerie rayée à poudre coton du g. m. baron Lenk. Paris“*. Ген. Маіевскій: „О главнѣйшихъ системахъ нарѣзныхъ орудій“. 1862. Ленкъ фонъ-Велерсбергъ, начавшій свои работы въ чинѣ капитана артиллеріи, окончилъ службу фельдмаршалъ-лейтенантомъ.

[3]) Во Франціи и Англіи еще съ 1849 г. велись опыты съ цѣлью воспользоваться пироксилиномъ для артиллерійскихъ цѣлей, но они не привели къ удовлетворительнымъ результатамъ. Въ Германіи для этой цѣли была учреждена особая комиссія (въ Майнцѣ, 1850—51 г.), но и она не достигла цѣли, хотя работала болѣе продолжительно и настойчиво. Ленкъ былъ членомъ этой комиссіи.

дула орудій для стрѣльбы пироксилинными зарядами, имѣвшими видъ мотковъ, вложенныхъ въ деревянные футляры. Въ теченіе двухъ лѣтъ было заготовлено 30 нарѣзныхъ пироксилинныхъ батарей. Но въ 1862 г. взрывъ магазина съ 2000 пд., происшедшій вслѣдствіе самовоспламененія пироксилина, заставилъ австрійцевъ вовсе отказаться отъ употребленія послѣдняго. Система же орудій Ленка была примѣнена въ 1863 г. къ селитроугольному пороху (система 1863 г.).

Нарѣзы орудій Ленка имѣли совершенно оригинальную форму [1]): поперечное сѣченіе канала орудія было (подобно орудіямъ системы Витворта) не въ видѣ окружности, а въ видѣ *Архимедовой спирали,* концы которой соединялись наклонною гранью и образовали выемку. Выемка эта шла вдоль канала въ видѣ одного общаго нарѣза, поворачиваясь *справа налѣво* на 0,55 оборота.

Кромѣ того, на поверхности канала были вырѣзаны еще 3 отдѣльныхъ нарѣза въ видѣ трапецій, на равныхъ разстояніяхъ другъ отъ друга; они шли параллельно выемкѣ спирали и служили для направленія снаряда при заряжаніи. Снарядъ, съ оболочкою изъ мягкаго металла (сплавъ цинка съ оловомъ), имѣлъ въ поперечномъ сѣченіи такую же спиральную форму, какъ и каналъ, но нѣсколько меньшаго радіуса, такъ что между гранью его выступа и гранью выемки канала образовывался зазоръ.

Три ведущіе выступа на поверхности оболочки соотвѣтствовали 3 нарѣзамъ канала, но имѣли *меньшую ширину,* такъ что снарядъ легко вводился въ каналъ. На головной части снаряда имѣлось 2 чугунныхъ прилива, по концамъ діаметра; приливы эти вкладывались при заряжаніи въ особыя выемки прибойника. По досылкѣ снаряда до своего мѣста онъ поворачивался справа налѣво прибойникомъ, при чемъ оболочка его, благодаря спиральной поверхности плотно прижималась къ такой же поверхности канала. Снарядъ оказывался хорошо центрованнымъ и зазоры получались лишь между гранями нарѣзовъ и выступовъ.

Въ 1863 году система Ленка была приспособлена къ стрѣльбѣ обыкновеннымъ порохомъ, при чемъ главное измѣненіе произошло въ нарѣзкѣ. Каналъ сдѣланъ обыкновеннымъ цилиндрическимъ, нарѣзы же (отъ 6 до 8) получили форму удлиненныхъ зубьевъ круглой пилы.

Каждая боевая грань въ поперечномъ сѣченіи имѣла видъ части спирали, вогнутой къ поверхности канала и удаляющейся отъ нея на глубину

---

[1]) См. Н. Маіевскій „О главнѣйшихъ системахъ нарѣзныхъ орудій. 1862, стр. 111, фиг. 44 и *Rüstzky et Grahal.* „Artillerie Rayée du général Lenk", стр. 22, фиг. 5. „Revue d'Artillerie", т. I, 1872, стр. 170 и друг.

нарѣза; ведущая короткая грань составляла небольшой уголъ съ радіусомъ, проведеннымъ черезъ середину этой грани; отъ точки пересѣченія ея съ поверхностью канала начиналась боевая грань слѣдующаго нарѣза, такъ что полей (въ смыслѣ промежутковъ между нарѣзами) не было. Ведущими частями снарядовъ служили широкіе выступы *оболочки твердаго сплава* (цинкъ и олово), покрывавшей цилиндрическую часть снаряда; форма выступовъ соотвѣтствовала сѣченію нарѣзовъ съ небольшимъ зазоромъ. При заряжаніи снарядъ вводился въ каналъ и затѣмъ поворачивался прибойникомъ помощью приливовъ на головной части. При поворачиваніи выступы оболочки, благодаря спиральной формѣ, плотно прилегали къ боевымъ гранямъ, а между ведущими гранями и срѣзами выступовъ образовались зазоры. Ось снаряда точно совпадала съ осью канала. Газы, прорывавшіеся черезъ зазоры при выстрѣлѣ, способствовали нажатію выступовъ на боевыя грани. При описанномъ устройствѣ снарядъ былъ хорошо центрованъ, и получалась хорошая мѣткость, несмотря на заряжаніе съ дула и на значительный прорывъ газовъ.

8. Нарѣзныя орудія въ Швейцаріи.—Швейцарія приняла орудія, заряжающіяся съ дула, и нарѣзы *перемѣнной глубины:* дно нарѣза не концентрично съ окружностью поперечнаго сѣченія канала. Глубина нарѣза у боевой грани (4,2 мм.) больше, чѣмъ у ведущей (2,9 мм.); такимъ образомъ, благодаря наклону дна нарѣза, послѣднее принимаетъ участіе въ центрованіи снаряда вмѣстѣ съ наклонною боевою гранью. Ширина нарѣза у дна (17,4 мм.) меньше, чѣмъ на поверхности канала (18 мм.), такъ что обѣ грани нарѣза нѣсколько наклонны. Поля въ $1^1/_2$ раза шире нарѣзовъ. Длина хода 30 кал.

Для лучшаго центрованія снарядовъ и уменьшенія зазоровъ между ведущими частями и нарѣзами, кромѣ 6 центрующихъ выступовъ на передней цилиндрической части корпуса, къ дну снаряда прилитъ *свинцовый поддонъ* съ ведущими свинцовыми же выступами. Выемка въ днѣ поддона имѣетъ такую форму, что дѣйствіемъ газовъ поддонъ раздается, увеличиваясь въ діаметрѣ и совершенно заполняя собою всѣ зазоры.

9. Нарѣзныя орудія въ Россіи.—Въ русской артиллеріи первоначальные опыты надъ нарѣзными орудіями велись, по примѣру французской, съ орудіями, заряжавшимися съ дула, и снарядами съ готовыми выступами. Въ 1862 г. у насъ была испытана 12 фн. нарѣзная пушка, передѣланная изъ гладкостѣнной полевой [1]); такъ

---

[1]) Приказъ по артиллеріи № 86 за 1867 годъ.

какъ продолговатый снарядъ такой пушки болѣе, нежели въ два раза, превосходилъ вѣсъ шарового ядра (14 фн.) и былъ признанъ слишкомъ тяжелымъ, то для полевой артиллеріи была проектирована 4 фн., заряжаемая съ дула пушка, по образцу французской; нарѣзы ея имѣли наклонныя боевыя грани; граната вѣсила 12 фн. Хотя у насъ въ это время и были извѣстны образцы заряжающихся съ казны орудій, принятыхъ въ Пруссіи, но наша артиллерія продолжала опыты надъ 24 фн. и даже 9 дм., заряжаемыми съ дула пушками и не рѣшалась переходить къ заряжанію съ казны, пока американскимъ подданнымъ *Бродвелемъ* не было изобрѣтено *каморное* кольцо.

Изслѣдованіе свойствъ наклонныхъ боевыхъ граней показало, что хотя онѣ способствуютъ центрованію снарядовъ, зато давленія между выступами снаряда и ведущими гранями нарѣзовъ, съ увеличеніемъ наклона граней (уменьшеніемъ угла наклона), возрастаютъ настолько быстро, что могутъ повести къ порчѣ канала и даже къ разрыву орудія.

Во Франціи, гдѣ, какъ было упомянуто, большинство нарѣзныхъ орудій были бронзовыя, возрастанію давленія боевыхъ граней не придавали особаго значенія; но въ другихъ государствахъ, въ томъ числѣ и въ Россіи, для чугунныхъ орудій наклонныя боевыя грани признавались опасными и къ нимъ начали примѣнять *развѣтвляющіеся нарѣзы* системы Армстронга.

Этотъ видъ нарѣзовъ состоитъ въ томъ, что каждый нарѣзъ, начиная съ нѣкотораго разстоянія отъ дна канала, сначала расширяется, а затѣмъ *развѣтвляется*, образуя двѣ вѣтви: входную и боевую, прилегающую къ боевой грани нарѣза. Діаметръ канала по входнымъ вѣтвямъ превосходитъ діаметръ снаряда по выступамъ на величину зазора, обусловливаемаго удобствомъ заряжанія; діаметръ же по боевымъ вѣтвямъ близъ дна канала равенъ діаметру по входнымъ, а затѣмъ постепенно уменьшается, и у дула діаметръ по боевымъ вѣтвямъ даже нѣсколько меньше (на одну или двѣ точки) діаметра снаряда по выступамъ. Вслѣдствіе этого снарядъ проходитъ дульную часть канала, будучи хорошо центрованъ, и даже форсируется.

Хотя развѣтляющимися нарѣзами и можетъ быть достигнуто центрованіе снаряда, но при условіи точной отдѣлки всѣхъ выступовъ; что же касается *прорыва газовъ*,—въ просвѣты между выступами и гранями нарѣзовъ, очень вредно отражающагося на прочности орудій, стрѣляющихъ снарядами съ готовыми выступами, то не-

удобство это не устраняется ни однимъ изъ сѣченій нарѣзовъ, предлагавшихся для готовыхъ выступовъ.

Подобно тому, какъ было выработано въ Пруссіи, у всѣхъ первоначально введенныхъ у насъ орудій ось каморы была расположена на продолженіи оси канала. Въ такой каморѣ, соединяющейся съ поверхностью канала коническимъ скатомъ, нижняя производящая снаряда лежитъ передъ выстрѣломъ на нижней производящей каморы и потому ось досланнаго снаряда бываетъ или ниже оси канала, или переднимъ концомъ нѣсколько приподнята. Это обстоятельство должно было оказывать вліяніе на мѣткость.

Опытъ показалъ, что въ орудіяхъ небольшихъ калибровъ такое несовпаденіе осей снаряда и канала не отражается замѣтно на стрѣльбѣ. Но когда начали переходить къ большимъ калибрамъ, то обнаружилось, что, вслѣдствіе неправильности первоначальнаго направленія, на поверхности свинцовой оболочки получаются помятости, вредящія мѣткости.

Поэтому въ Пруссіи (а затѣмъ въ Россіи и Австріи) для орудій 8 дм. и большихъ калибровъ была принята *эксцентрическая* камора, расположенная такъ, что нижняя производящая ея составляетъ продолженіе дна нарѣзовъ; при этомъ ось каморы приходится выше оси канала (на половину зазора между діаметромъ каморы и діаметромъ снаряда).

Въ такой каморѣ снарядъ центрованъ при заряжаніи; но изготовленіе такой каморы и ската, соединяющаго ее съ каналомъ, было значительно сложнѣе, нежели въ одноосной каморѣ [1]).

10. Снаряды первыхъ нарѣзныхъ орудій. — Сначала продолговатые снаряды дѣлались *сплошными*, по образцу *ядеръ*, но вскорѣ слишкомъ большой вѣсъ ихъ и малая способность къ рикошетированію заставили повсемѣстно дѣлать продолговатые снаряды пустотѣлыми, обращая въ *гранаты*, которыя, за неимѣніемъ еще хорошихъ шрапнелей и вслѣдствіе пониженія значенія картечи, сдѣлались снарядомъ наиболѣе универсальнымъ. Принятію пустотѣлыхъ снарядовъ способствовало распространеніе пушекъ-гаубицъ, у которыхъ гранаты были главнымъ снарядомъ, тѣмъ болѣе, что въ нѣкоторыхъ государствахъ (Пруссія) ядра были совершенно исключены изъ комплекта снарядовъ пушекъ-гаубицъ. Къ тому же заключенію пришла и Австрія послѣ кампаніи 1859 года.

---

[1]) Послѣ разсверливанія каморы, на заднемъ срѣзѣ канала получается серповидный уступъ, который срѣзается коническимъ скатомъ, одноосным съ каналомъ, постепенно съуживающимся книзу и совершенно исчезающимъ на нижней производящей.

Первоначально принятыя свинцовыя оболочки укрѣплялись на поверхности снаряда посредствомъ располагаемыхъ на послѣдней поперечныхъ и продольныхъ желобахъ. Вѣсъ получаемой такимъ образомъ *толстой* оболочки составлялъ около $^1/_5$ полнаго вѣса снаряда. Впослѣдствіи при употребленіи этого вида оболочекъ обнаружились слѣдующія неудобства:

1) Оболочка непрочно держалась на снарядѣ; нерѣдко бывали случаи отдѣленія оболочки на полетѣ; 2) подъ оболочкой образуется ржавчина на чугунѣ; увеличиваясь, по мѣрѣ образованія, въ объемѣ, ржавчина поднимаетъ оболочку и нерѣдко настолько увеличиваетъ ея наружный діаметръ, что снарядъ не входитъ въ камору орудія; это заставляло большую часть снарядовъ держать въ мирное время не облитыми; въ облитыхъ же снарядахъ необходимо было тщательно закрашивать и замазывать саломъ швы между краями оболочки и поверхностью снаряда; 3) при прониканіи въ твердыя среды оболочка срывается и потому представляетъ большой мертвый грузъ; обстоятельство это, обнаруженное стрѣльбою въ плиты, заставило прежде всего отказаться отъ толстыхъ оболочекъ для снарядовъ береговыхъ орудій; 4) расположеніе желобовъ заставляетъ увеличивать толщину стѣнъ снаряда и слѣд. уменьшать внутреннюю пустоту.

Неудобства толстой оболочки заставили перейти около 1870 г. къ *тонкой* оболочкѣ, *припаиваемой* къ гладкой поверхности снаряда; вѣсъ такой оболочки составляетъ около $^1/_{15}$ вѣса снаряда. Сначала тонкая оболочка была принята для бронебойныхъ снарядовъ, а потомъ и для всѣхъ родовъ снарядовъ.

Когда способъ припайки оболочки былъ у насъ разработанъ [1]), то онъ былъ примѣненъ и къ тѣмъ снарядамъ, которые были заготовлены для толстой оболочки, т. е. имѣли желоба на поверхности. Этою мѣрою отчасти устранены недостатки толстой оболочки.

Однако же, для прочной припайки оболочки по всей поверхности снаряда необходимо соблюденіе столькихъ условій (относительно температуры погружаемыхъ снарядовъ, расплавленныхъ металловъ и даже температуры воздуха въ мастерской), которые почти невыполнимы при валовой работѣ. Поэтому у насъ припайка признавалась удовлетворительною, если сращиваніе распространялось не менѣе, какъ на $^2/_3$ поверхности оболочки; единственное средство которымъ пользовались для сужденія о прочности сращиванія состояло въ томъ, что оболочку въ нѣсколькихъ мѣстахъ надрубали на всю

[1]) Профессоромъ Мих. Арт. Академіи, генераломъ Федоровымъ.

толщину и пробовали ее отдирать отъ снаряда. Надрубленныя части оболочки потомъ заглаживаются легкими ударами молотка и въ такомъ случаѣ онѣ не вредятъ мѣткости стрѣльбы.

Картечныя гранаты можно было получать соотвѣтственнымъ снаряженіемъ обыкновенныхъ съ прежними трубками. Для превращенія же ихъ въ шрапнель, т. е. для снабженія дистанціонными трубками, понадобились продолжительные опыты, сильно задержавшіе введеніе этого снаряда, подававшаго большія надежды въ теоріи, трудно осуществимыя на практикѣ.

Отъ *картечнаго выстрѣла*, которому, по старой памяти, старые артиллеристы продолжали придавать чрезмѣрное значеніе, нельзя было отказаться. Сначала повсюду высказывались опасенія, что картечныя пули будутъ причинять нарѣзной части канала значительныя поврежденія и поведутъ къ быстрому ихъ изнашиванію и потерѣ мѣткости. Замѣна чугунныхъ пуль свинцовыми устранила эти опасенія. Другою причиною ослабленія дѣйствія картечи было неизбѣжное принятіе меньшихъ относительныхъ зарядовъ и начальныхъ скоростей, вредно отзывавшихся на дѣйствіи картечи. Этотъ доводъ приводился, между прочимъ, противъ введенія нарѣзныхъ орудій и считался самымъ главнымъ.

Но опытъ показалъ и полную возможность примѣненія картечи къ нарѣзнымъ орудіямъ, и достаточную всетаки дѣйствительность этого снаряда на малыхъ дистанціяхъ. Большая слабость дѣйствія ея по сравненію съ гладкостѣнными орудіями отразилась лишь на пониженіи процента картечей въ комплектѣ.

Наконецъ, при переходѣ къ нарѣзнымъ орудіямъ не отказались также и отъ *зажигательныхъ снарядовъ*.

II. Недостатки, которые приписывались первымъ нарѣзнымъ орудіямъ.— Нарѣзное оружіе представляло безспорное преимущество передъ гладкостѣннымъ только въ *мѣткости* стрѣльбы. Въ другихъ отношеніяхъ первые образцы нарѣзного оружія не только не представляли замѣтныхъ преимуществъ, но даже уступали гладкоствольному оружію.

Такъ, хотя поперечная нагрузка продолговатыхъ снарядовъ увеличилась отъ 2 до 3 разъ сравнительно съ шаровыми снарядами одинаковаго калибра, но вслѣдствіе значительнаго уменьшенія начальныхъ скоростей (до 1000 ф. с., вмѣсто 1600 ф. с.,—въ гладкостѣнномъ оружіи) преимущество въ *настильности* и въ *ударномъ дѣйствіи* нарѣзныя орудія могли обнаружить только на большихъ разстояніяхъ [1]); на малыхъ же разстояніяхъ, которыя въ то время счи-

[1]) На разстояніяхъ около двухъ верстъ углы паденія 4-фн. продолговатыхъ гранатъ (около 9°) были вдвое меньше угловъ паденія 12-фн. ядеръ.

тались *боевыми* (напр. для полевой артиллеріи 300—500 саж.), шаровые снаряды падали подъ меньшими углами, нежели продолговатые, и имѣли еще то преимущество, что рикошетировали почти въ плоскости стрѣльбы; неправильность же рикошетовъ продолговатыхъ снарядовъ обнаружилась на первыхъ опытахъ.

Въ *пораженіи осколками* первоначальные продолговатые снаряды не могли обнаружить преимущества передъ шаровыми потому, что по образцу послѣднихъ дѣлались толстостѣнными, съ толщиною стѣнъ не менѣе $^1/_5$ калибра, снабжались трубками *постояннаго времени горѣнія*, слѣд. разрывались не на мѣстѣ паденія, а значительно дальше. Дѣйствіе картечи—слабое (меньше начальная скорость пуль).

Если прибавить къ этому, что гладкія орудія могли стрѣлять ядрами *настильно-рикошетно*, причемъ почти до 600 саж. послѣднія летѣли не выше роста человѣка, что *заряжаніе* и *обращеніе* съ нарѣзными орудіями было гораздо *сложнѣе*, нежели съ гладкими, что не только снабженіе войскъ новымъ нарѣзнымъ оружіемъ, но даже передѣлка гладкостѣннаго оружія въ нарѣзное требовали *большихъ расходовъ*, то станетъ понятнымъ то большое число противниковъ, которое встрѣчалось на пути развитія нарѣзного оружія какъ въ средѣ войскъ, такъ и въ военной литературѣ.

Прислушиваясь къ голосамъ этихъ противниковъ, многіе изобрѣтатели предлагали различныя средства для улучшенія мѣткости и настильности гладкостѣннаго оружія.

12. Попытки увеличенія мѣткости гладкостѣнныхъ орудій.—Такъ какъ главная причина малой мѣткости гладкаго оружія состояла въ *разнообразіи вращенія* снарядовъ, то для улучшенія мѣткости дѣлались попытки: 1) *устранить вращеніе* снаряда въ каналѣ и 2) сдѣлать вращеніе *однообразнымъ*. Главнымъ средствомъ въ этомъ отношеніи было принятіе *регулированныхъ ядеръ* и *эксцентрическихъ гранатъ*, о которыхъ было говорено достаточно выше. Упомянемъ здѣсь о нѣкоторыхъ другихъ средствахъ. Для сообщенія опредѣленнаго вращенія концентрическимъ бомбамъ, у насъ (въ 1867 г.) была испытана (по предложенію бельгійской службы маіора Терсена) заряжающаяся съ дула 2-пудовая мортира съ *эксцентрической каморой*; ось каморы была расположена выше оси орудія; предполагали, что равнодѣйствующая давленія газовъ, проходя выше центра тяжести шароваго снаряда, будетъ сообщать ему вращеніе переднею половиною сверху внизъ [1]).

---

[1]) Еще раньше въ Швеціи ген. „*Cardel*“ предлагалъ помѣщать ось каморы въ гаубицахъ ниже оси канала съ цѣлью увеличенія дальностей. *Marion*: „*Notice sur les obusiers*“, стр. 18.

Результаты стрѣльбы были не лучше, чѣмъ изъ обыкновенной мортиры; объяснили это малою скоростью вращенія вслѣдствіе малаго эксцентриситета каморы; но такъ какъ этотъ опытъ былъ предпринятъ съ цѣлью воспользоваться имъ, въ случаѣ удачи, для передѣлки нашихъ гладкихъ мортиръ, въ которыхъ нельзя было высверлить каморы съ большимъ эксцентриситетомъ, то опыты были прекращены.

При употребленіи эксцентрическихъ и регулированныхъ снарядовъ нельзя было разсчитывать на большое однообразіе вращенія: въ такихъ снарядахъ единственною устойчивою осью была линія, перпендикулярная линіи центровъ; вращеніе же имъ могло быть сообщено только вокругъ одной изъ осей перпендикулярныхъ къ линіи центровъ; слѣд. *вращеніе не могло быть устойчивымъ.*

Кромѣ предложеній Терсена, у насъ испытывались еще: ядра со свинцовыми шпиглями ген.-ад. *Огарева*; продолговатые снаряды ген.-м. *Саблина* и американца *Мериля*; цилиндроконическіе снаряды подп. *Глухова* и, наконецъ, продолговатые снаряды, проектированные на основаніи теоретическихъ изслѣдованій академика *Чебышева*. Но всѣ эти проекты, имѣвшіе цѣлью примѣнить продолговатые снаряды къ гладкостѣннымъ орудіямъ и тѣмъ увеличить ихъ мѣткость на большихъ разстояніяхъ, доказали лишь ихъ полную неосуществимость на практикѣ и положили конецъ преслѣдованію цѣли въ этомъ направленіи.

13. Сплюснутые снаряды. Орудія съ кривымъ каналомъ.—Невозможность сообщить устойчивое вращеніе эксцентрическимъ снарядамъ заставила нѣкоторыхъ изобрѣтателей обратиться къ *сплюснутымъ* снарядамъ.

Сплюснутые снаряды почти одновременно были предложены въ серединѣ текущаго столѣтія барономъ *Шлиппенбахомъ* (русскимъ артиллерійскимъ капитаномъ), *Пюйтомъ* (бельгійскимъ артиллеристомъ), англичаниномъ *Вулькомбомъ* и итальянцемъ-графомъ *С. Роберто*. Первые трое изъ этихъ изобрѣтателей видѣли главное преимущество сплюснутыхъ снарядовъ передъ сферическими въ ихъ большей поперечной нагрузкѣ, а слѣд. и въ болѣе сильномъ ударномъ дѣйствіи; однообразію вращенія они придавали меньшее значеніе; снаряды ихъ имѣли видъ *сплошныхъ дисковъ* съ однимъ или нѣсколькими отверстіями, расположенными съ одной стороны; такимъ образомъ они могли вслѣдствіе эксцентриситета получать вращеніе около оси, перпендикулярной къ линіи центровъ. *Шлиппенбахъ*, напр., предложившій сплюснутый снарядъ для дѣйствія противъ бронирован-

ныхъ плавучихъ батарей (которыя въ то время появились), не считалъ нужнымъ сообщать ему вращеніе переднею половиною снизу вверхъ; онъ сообщалъ своему снаряду вращеніе въ обратную сторону [1]). *Пюйтъ* и *Вулькомбъ* сообщали своимъ снарядамъ вращеніе переднею половиною снизу вверхъ и слѣд. заботились и объ увеличеніи настильности [2]). Но снаряды эти, какъ эксцентрическіе, не могли представить по мѣткости замѣтнаго преимущества передъ эксцентрическими шаровыми снарядами.

Главное затрудненіе въ пользованіи сплюснутыми концентрическими снарядами состояло въ способѣ сообщенія имъ вращенія около оси фигуры.

Извѣстный итальянскій теоретикъ-артиллеристъ, графъ *Санъ-Роберто*, издалъ въ 1857 г. свое изслѣдованіе о сплюснутыхъ снарядахъ, въ которомъ указано нѣсколько способовъ для сообщенія вращенія послѣднимъ; но примѣненіе всѣхъ этихъ способовъ представляло большія техническія затрудненія.

Для сообщенія сплюснутому снаряду вращенія переднею половиною снизу вверхъ могъ быть примѣненъ, повидимому, одинъ изъ слѣдующихъ способовъ:

1) На снарядѣ укрѣпляется по окружности *свинцовый поясъ*; вдоль верхней производящей канала располагается *прямой нарѣзъ* или рядъ *поперечныхъ зубцовъ* (какъ на зубчатой рейкѣ). Такъ какъ при движеніи по каналу снарядъ сверху встрѣтитъ большее сопротивленіе, нежели снизу, то онъ долженъ получить вращеніе переднею половиною снизу вверхъ. Для болѣе надежнаго нажатія на верхнюю стѣнку канала предлагали снарядъ снабжать цапфами, оси которыхъ совпадали бы съ осью вращенія; цапфы должны были двигаться по нарѣзу, непараллельному оси канала.

2) На плоской боковой поверхности снаряда укрѣпляются *двѣ цапфы*, ось которыхъ не совпадаетъ съ осью фигуры снаряда. На плоскихъ боковыхъ стѣнахъ канала располагается по одному нарѣзу въ видѣ *циклоиды* такого очертанія, какое было бы описано упомянутыми цапфами, если бы снарядъ катился по верхней производящей канала. Предполагается, что если цапфы будутъ двигаться по этимъ циклоидальнымъ нарѣзамъ, то снарядъ получитъ вращеніе переднею половиною снизу вверхъ.

---

[1]) Кольцевидный снарядъ Шлишенбаха при зарядѣ около $^1/_{30}$ разсѣкалъ на разстояніи 100 саж. щитъ, составленный изъ двухъ слоевъ 10 дм. брусьевъ.

[2]) Снарядъ Пюйта вѣсомъ въ $7^3/_4$ фн. при зарядѣ въ $^1/_3$ (нач.скр. около 1000 ф. с.) и при углѣ въ 1^0, давалъ дальность около 1250 саж.; 6-фн. ядро при томъ же углѣ возвышенія давало дальность около 250 саж.

3) Поверхность снаряда совершенно гладкая, каналъ же дѣлается кривой, обращенный выпуклостью вверхъ.

Теоретически послѣдній способъ представляетъ то преимущество, передъ предыдущими, что здѣсь въ снарядѣ не происходитъ никакихъ деформацій и угловая скорость вращенія можетъ быть вычислена достаточно точно.

Испытаніе этого проекта было произведено въ Россіи, подъ руководствомъ бывшаго профессора балистики въ Михайл. Артилл. Академіи *Н. В. Маіевскаго,* исходатайствовавшаго средства на эти опыты. Опыты тянулись долго, потому что, раньше чѣмъ приступить къ нимъ, нужно было еще проектировать станокъ для отдѣлки поверхности кривого канала. Станокъ этотъ былъ проектированъ *И. А. Вышнеградскимъ,* бывшимъ профессоромъ механики въ Михайловской Артиллерійской Акедеміи, а впослѣдствіи Министромъ Финансовъ совмѣстно съ *Н. П. Петровымъ* (впослѣдствіи Товарищъ Министра Путей Сообщенія).

Всѣ эти подготовительныя работы отняли такъ много времени, что стрѣльбу сплюснутыми снарядами изъ орудія съ кривымъ каналомъ можно было произвести только въ 1871—73 гг., т. е. тогда, когда у насъ уже принята была система нарѣзныхъ орудій 1867 г.

Поэтому опыты произведены были въ небольшомъ размѣрѣ, только для подтвержденія теоретическихъ разсчетовъ.

Орудіе было бронзовое, отлитое съ готовымъ каналомъ, заряжаемое съ казны [1]); сплюснутый снарядъ вѣсилъ около 14 фн.

Стрѣльба показала, что этимъ способомъ можно значительно увеличить отлогость траекторіи; при малыхъ углахъ возвышенія дальности получались даже больше тѣхъ, которыя должны были бы получаться въ безвоздушномъ пространствѣ. Но при этомъ разнообразіе дальностей получилось очень большое и этотъ недостатокъ мѣткости нельзя было объяснить техническимъ несовершенствомъ конструкціи.

Пока шли подготовительныя работы для опытовъ надъ орудіемъ съ кривымъ каналомъ, нѣкоторые изъ русскихъ артиллеристовъ (Плесцовъ, Масловъ, Завадовскій, Мясоѣдовъ...) дѣлали попытки сообщать вращеніе сплюснутымъ снарядамъ другими способами. Опыты велись въ небольшихъ размѣрахъ, надъ орудіями малыхъ калибровъ; для облегченія отдѣлки кривого канала стволы иногда дѣлались разрѣзными (плоскостью перпендикулярною къ плоскости кривизны ка-

---

[1]) Оно хранится въ С.-Петербургскомъ Артиллерійскомъ Музеѣ.

нала) и стягивались обручами. При всѣхъ этихъ опытахъ замѣчалось большое разнообразіе дальностей.

14. Недостатки сплюснутыхъ снарядовъ.—Вообще независимо техническихъ несовершенствъ, *нельзя было ожидать большой мѣткости* при стрѣльбѣ сплюснутыми снарядами *по самой сущности вопроса*. Дѣйствительно:

1) Вращеніе сплюснутаго снаряда производится *треніемъ*, величина котораго можетъ мѣняться въ зависимости отъ состоянія трущихся или сцѣпляющихся поверхностей.

2) Фигура траекторіи снаряда, вращающагося около оси, перпендикулярной къ направленію движенія, зависитъ отъ сопротивленія воздуха—силы непостоянной и зависящей отъ скорости вращенія.

Кромѣ недостаточной мѣткости, сплюснутые снаряды представляютъ еще слѣдующіе недостатки:

1) Фугасное и картечное дѣйствіе этихъ снарядовъ должно уступать продолговатымъ снарядамъ одинаковаго вѣса.

2) Ударное дѣйствіе должно быть тоже слабѣе, вслѣдствіе меньшей поперечной нагрузки и менѣе выгодной формы сравнительно съ продолговатымъ снарядомъ.

3) Приспособленіе ударныхъ трубокъ къ сплюснутымъ снарядамъ невозможно; приспособленіе дистанціонныхъ трубокъ представляетъ гораздо больше затрудненій, чѣмъ къ продолговатымъ снарядамъ.

4) Изготовленіе орудій съ каналомъ овальнаго сѣченія сложно, и такія орудія выходятъ, при одинаковомъ вѣсѣ, менѣе прочны, нежели орудія съ цилиндрическимъ каналомъ, вслѣдствіе большаго разрывающаго усилія по плоскости большой оси поперечнаго сѣченія канала.

Перечисленными неудобствами объясняется то, что опыты со сплюснутыми снарядами повсемѣстно были прекращены, какъ только начали справляться съ затрудненіями, встрѣтившимися при первыхъ опытахъ надъ нарѣзными орудіями [1]).

Во второй половинѣ текущаго столѣтія появилось нѣсколько изслѣдованій (французскаго артиллериста *Шапеля*, профессора *Жуковскаго, Стоянова, Орлова* [2]) и др.), изъ которыхъ видно, что если сплюснутому снаряду сообщить быстрое вращеніе около оси фигуры, расположенной въ *вертикальной плоскости стрѣльбы и перпендикулярно къ направленію движенія*, то нисходящая вѣтвь траекторіи такого

---

[1]) Но сплюснутые снаряды и орудія съ кривымъ каналомъ еще и въ настоящее время не потеряли значенія, такъ какъ представляютъ одно изъ средствъ для полученія *тыльнобойной* стрѣльбы.

[2]) Ген. *Забудскій*: „Внѣшняя балистика“ стр. 481. *Шкларевичъ и Кирпичевъ* „Элемент. Курсъ Артиллеріи“. Часть II. тм. II. стр. 386.

снаряда можетъ быть направлена къ орудію, т. е. можетъ получить *тыльное* относительно цѣли направленіе.

Если подобная стрѣльба, несмотря на слабое разрывное и ударное дѣйствіе сплюснутыхъ снарядовъ, движущихся въ концѣ полета только подъ дѣйствіемъ тежести, будетъ признана полезною, то средствомъ для производства такой стрѣльбы будетъ вѣроятно избрано орудіе съ кривымъ каналомъ. Плоскость кривизны такого канала должна быть расположена перпендикулярно къ вертикальной плоскости стрѣльбы.

15. Заключеніе. — Къ концу 1860 года вопросъ о нарѣзныхъ орудіяхъ былъ приведенъ къ слѣдующему положенію: 1) Конструкція орудій въ техническомъ отношеніи была осуществлена окончательно и разработана въ деталяхъ; введеніе ихъ было дѣломъ рѣшеннымъ. Первая ввела ихъ Франція. 2) Система заряжанія съ дула, во многихъ отношеніяхъ болѣе простая и, при современныхъ условіяхъ, болѣе удобная и выгодная, была принята большею частью государствъ и появилась раньше, нежели система заряжанія съ казны, принятая Пруссіею. 3) Орудія, заряжаемыя съ дула, приготовлялись преимущественно изъ прежней бронзы или изъ чугуна; только въ Англіи—изъ желѣза. Орудія, заряжаемыя, съ казны, начали уже готовить изъ стали. 4) Снаряды къ орудіямъ съ дула заряжаемымъ, были разработаны окончательно, хотя и далеко не вполнѣ удовлетворительно. Снаряды же для заряжаемыхъ съ казны орудій не были еще окончательно выработаны, особенно—по отношенію къ трубкамъ. 5) Вопросъ о наиболѣе подходящемъ калибрѣ полевыхъ орудій тогда еще, кромѣ Франціи, не получилъ окончательнаго рѣшенія и служилъ поводомъ упорной и продолжительной борьбы мнѣній. 6) Наконецъ, вопросъ объ улучшеніи дѣйствія гладкостѣнныхъ орудій почти повсюду рѣшенъ отрицательно, вопреки стремленіямъ и убѣжденіямъ старыхъ артиллеристовъ, ярыхъ ихъ приверженцевъ, вселявшихъ и въ другихъ недовѣріе и предубѣжденіе. Послѣднія были, впрочемъ, естественны какъ вслѣдствіе общей склонности натуры человѣческой упорно придерживаться стараго, испытаннаго, привычнаго, и съ недовѣріемъ относиться къ новому, еще недостаточно изслѣдованному и неокрещенному боевымъ опытомъ, такъ и потому, что дѣйствительно переходъ къ новой системѣ и замѣнѣ ею системы, просуществовавшей цѣлые вѣка и освященной долголѣтнимъ опытомъ, былъ крайне рѣзокъ, непровѣренъ практикою, рискованъ и не освѣщенъ научными теоретическими изслѣдованіями, которыя появились уже послѣ осуществленія главной задачи на практикѣ.

Эти соображенія имѣли слѣдствіемъ раздѣленіе современной артиллерійской литературы на два крайнихъ теченія. Въ одномъ изъ нихъ на нарѣзную артиллерію возлагались большія надежды въ смыслѣ рѣшительнаго вліянія на тактику будущихъ войнъ, въ другомъ высказывались даже такія крайнія мнѣнія: „Нарѣзныя орудія ни въ какомъ случаѣ не примѣнимы для полевой войны“ [1])!

ГЛАВА III.

Матеріальная часть французской, прусской и австрійской полевой артиллеріи.

I. Французская полевая артиллерія [2]).

1. Основная идея конструкціи.—Такъ какъ принятіе первой нарѣзной полевой артиллеріи во Франціи происходило по иниціативѣ и подъ непосредственнымъ надзоромъ Наполеона III-го, то идеи его не могли не отразиться и на конструкціи ея матеріальной части. Новое нарѣзное орудіе должно было быть также *единымъ, какъ и наполеоновская 12 фн. пушка-гаубица;* вѣсъ новаго снаряда не долженъ былъ превосходить вѣсъ прежняго; назначивъ для него цѣлую цыфру 4 кгр. ($9^3/_4$ фн.), получился калибръ 86,5 мм. (3,4 дм.), лишь немногимъ превосходившій прежній 4 фн-ый (84,2 м.м.). Горная пушка должна была по прежнему имѣть одинаковый калибръ съ полевою. По требованію Наполеона, кромѣ мѣткости и досягаемости въ нарѣзныхъ орудіяхъ должна была быть достигнута и большая *подвижность,* что тоже не осталось безъ вліянія на выборъ калибра. Кампанію 1859 г. въ Италіи французы провели съ единымъ орудіемъ 4 кгр. пушкою, дѣйствуя противъ австрійской *гладкостѣнной* артиллеріи прошлаго періода. Но послѣ этой кампаніи повторилось то же, что и при Фридрихѣ Великомъ съ его 12 фн. „брумерами“. Приверженцы крупнаго полевого калибра считали одной 4 кгр. пушки недостаточнымъ и требовали примѣненія орудія большаго калибра *для резервовъ.* Въ виду этого было рѣшено нарѣзать также и 12 фн. пушки гаубицы, принятыя, какъ переходныя орудія, для резервной артил-

[1]) Краткій обзоръ различныхъ мнѣній о нарѣзной артиллеріи приведенъ у Мюллера, въ его: *„Entwickelung der Feld-Artillerie von 1815 bis 1892“.* 1893.

[2]) *Наполеонъ* тм. VI. *Campana:* *„L'artillerie de campagne* (1792—1901).“ 1901. „Aide mémoire, Reglements“ и друг. справочныя изданія и статьи. Также M***: *„Artillerie nouvelle.“* 1850.

леріи, чтобы утилизировать имѣвшійся запасъ этихъ орудій, повысивъ ихъ балистическія качества. Продолговатый снарядъ этого орудія вѣсилъ около 12 кгр.; такимъ образомъ оказалось, что калибры нарѣзныхъ орудій можно обозначать прежними цифрами (4 и 12), которыя теперь выражаютъ *число килограммъ* вѣса снаряда, какъ прежде выражали *число фунтовъ*. *Были нарѣзаны также и нѣсколько 8 фн. пушекъ*; но на вооруженіе полевой артиллеріи онѣ поступили значительно позже. Эта система орудій, подъ общимъ названіемъ системы Лагита, была принята въ 1857 году (въ концѣ этого года было уже готово 15 батарей), ранѣе всѣхъ другихъ государствъ. Подробныя конструктивныя данныя этой системы помѣщены въ нижеприведенной таблицѣ (стр. 174—177) [1]). Нарѣзка была описана выше.

2. Лафеты—какъ полевой, такъ и горной артиллеріи, сохранили прежній чертежъ (однобрусной системы обр. 1827 г.), но были нѣсколько облечены укороченіемъ деревянныхъ частей и облегченіемъ оковокъ; также и передки (съ англійскимъ крюковымъ способомъ соединенія ходовъ), зарядные ящики съ такими же передками и двумя коробами (одинаковыми съ передковыми) на заднемъ ходу (позади запасное колесо и крюкъ), батарейныя и фуражныя повозки и походныя кузницы. Для 4 кгр. нарѣзныхъ пушекъ были взяты 4 фн. лафеты; для 12 кгр.— лафеты 12 фн. пушекъ-гаубицъ и для 4 кгр. горныхъ—лафеты 12 см. (12 фн.) горныхъ гаубицъ.

3. Снаряды.—4 кгр. горныя и полевыя пушки получили одинаковые снаряды: гранату (діаметръ 84 мм.; зазоръ 2,5 мм.), картечную гранату и картечь. 12 кгр. пушки—картечныхъ гранатъ не имѣли. Для 4 фн. картечн. гранаты были взяты свинцовыя пистолетныя пули, промежутки между которыми заполнялись пескомъ и расплавленною сѣрою. Картечь состояла изъ цинковой оболочки съ толстыми цинковыми же донъями; пули — желѣзныя кованныя, смазанныя жиромъ и залитыя сѣрою. Никакихъ задерживающихъ при заряжаніи выступовъ на поверхности картечи не было; она могла быть вкладываема тѣмъ или другимъ концомъ безразлично.

4. Трубки.—Для разрывныхъ снарядовъ употреблялись сначала трубки и дистанціонныя, и ударныя. Дистанціонная трубка, латунная, имѣла 6-гранную головку, внутри которой высверлены 6 горизонтальныхъ взаимно пересѣкающихся каналовъ съ отверстіями, выходящими на наружныя грани головки. По оси трубки высверленъ продольный каналъ, сообщающійся на верху съ концомъ пересѣкаю-

[1]) Ось цапфъ новыхъ орудій совпадаетъ съ осью канала. На поверхности орудій вензель Наполеона (N) съ короною, окруженный вѣнкомъ.

щихся горизонтальныхъ каналовъ, а внизу—съ петардою. Всѣ каналы запрессовываются порохомъ, а отверстія закрываются пробками, вынимаемыми долотомъ соотвѣтственно дистанціямъ: 800, 1100, 1400, 1700, 2000 и 2800 мтр. Во время Италіанской кампаніи было найдено, что значительное число установокъ *вредно*, и перешли (въ 1864 г.), поэтому, къ такимъ же трубкамъ лишь съ двумя установками (для гранатъ, дистанціи: 1500 и 2950 метр.) [1]). Для картечныхъ гранатъ была принята такая же трубка съ 4 продольными каналами, выходящими 4 поперечными канальцами къ выходнымъ отверстіямъ 4-гранной головки. Набитые составомъ на разную длину канальцы давали дистанціи разрыва около 500, 800, 1000 и 1200 мтр. Для гранатъ имѣлась также и ударная трубка (системы Демаре—„Desmarest"), но ею пользовались лишь въ исключительныхъ случаяхъ и она назначалась преимущественно для осадныхъ и крѣпостныхъ орудій. Изъ боязни случайныхъ взрывовъ онѣ никогда не возились ввинченными въ снаряды. Когда настоятельная надобность въ такихъ трубкахъ (для дѣйствія по вертикальнымъ цѣлямъ и при навѣсной стрѣльбѣ) предвидѣлась заранѣе, ихъ брали изъ ближайшихъ парковъ и ввинчивали непосредственно передъ выстрѣломъ. Трубки Демаре относятся къ разряду трубокъ *съ разрушающеюся* при ударѣ головкою; конструкція ихъ проста [2]): капсюль съ ударнымъ составомъ укрѣпленъ въ деревянномъ шпиглѣ, привинченномъ къ дну трубки двумя шурупами; стальное жало ввинчено въ деревянную пробку, закрѣпленную въ головкѣ трубки четырьмя латунными штифтами, проходящими черезъ стѣнки головки. При ударѣ головки въ поражаемый предметъ, пробка вдавливается; жало вмѣстѣ съ нею подается къ дну трубки и прокалываетъ капсюль. Для предохраненія трубки отъ наружныхъ ударовъ до заряжанія, къ переднему срѣзу головки прикрѣплялся желѣзный кружокъ двумя тонкими шпильками, входившими въ пробку; при заряжаніи кружокъ срывался при помощи подложенной подъ него и огибавшей его сверху тесемки.

Трубка Демаре, несмотря на кажущуюся простоту (для сборки ея нужно было нѣсколько штифтовъ и шуруповъ), дѣйствовала не всегда исправно. При большихъ относительныхъ зарядахъ, пробка съ жаломъ смѣщалась во время выстрѣла.

5. Прицѣлы.—Орудія снабжены боковымъ наклоннымъ (на дери-

---

[1]) *Campana*: „L'artillerie de campagne". 1901. стр. 87.

[2]) Эти трубки временно употреблялись и у насъ въ осадной и крѣпостной артиллеріи.

вацію) прицѣломъ, вдвинутымъ въ укрѣпленную на задней сторонѣ торели обойму; цѣликъ — въ видѣ круглаго отверстія съ перекрестіемъ; мушка — остроконечная, на заплечикѣ цапфы. На 12 кгр. пушкахъ оставленъ и прежній (задній, серединный) короткій прицѣлъ (до 900 мтр.).

6. Балистическія данныя первыхъ нарѣзныхъ орудій.—Углы прицѣливанія у 12 фн. гладкостѣнной пушки были меньше чѣмъ у гаубицы до дистанціи 900 мтр., при гранатѣ (зарядъ 1 кгр.), и до 1200 мтр., при ядрѣ (зарядъ 1,4 кгр.). При углѣ 13°45′ (наибольшій, допускавшійся лафетомъ 12 фн. пшк.) получались дальности соотвѣтственно 1800 и 2700 мтр.; у 4 кгр. пушки—2850 (зарядъ 0,55 кгр.) и у нарѣзной 12 кгр. тоже 2700 (зарядъ 1 кгр.). Далѣе преимущество въ отлогости траекторіи переходило на сторону нарѣзныхъ орудій.

При углахъ прицѣливанія до 4°, благодаря болѣе отлогой траекторіи и болѣе выгодной формѣ сферическихъ снарядовъ, послѣдніе давали большее число рикошетовъ; продолговатые снаряды послѣ второго рикошета очень сильно отклонялись вправо. Но при 6° сф. ядра уже переставали рикошетировать, тогда какъ продолговатые снаряды рикошетировали еще при 9° (съ 2400 до 2500 мтр.).

Слѣдующія данныя характеризуютъ сравнительную мѣткость:

ДИСТАНЦІЯ. Метры.	Среднія отклоненія.					
	Боковое въ метрахъ.			Въ дальности въ метрахъ.		
	12 фн. гладк.	12 кгр.	4 кгр.	12 фн. гладк.	12 кгр.	4 кгр.
600	1,8	0,9	0,5	58	29	17
1500	15,5	1,7	1,9	64	26	36
2400	84,0	1,9	2,6	192	98(?)	64

Огромное преимущество въ мѣткости составляло главное достоинство нарѣзныхъ орудій, которыя имѣли также преимущество по глубинѣ проникания въ твердые предметы: въ землю 4 кгр. снарядъ при углѣ 17° (на дистанціи 3200 мтр.) углубляется на 1,7 мтр.; сферич. 12 фн. граната (при томъ же углѣ) всего на 0,4, ядро на 0,6 мтр. (заряды соотвѣтственно 0,55, 1 и 1,4 кгр.). Въ дерево: 4 кгр. на 0,8, а ядро 0,57. Въ камень: 1,2 и 0,77 мтр. На опытахъ въ Венсенѣ противъ камен-

наго эскарпа, толщиною 2,8 мтр., брешь шириною 10 мтр. была сдѣлана 4 кгр. пушкою *скорье, чѣмъ 24 фн. гладкостѣнною.* Нарѣзное орудіе, кромѣ того, давало больше осколковъ, меньшій откатъ и большую скорострѣльность (около 2—3 выстр. въ минуту). Оно уступало лишь — *въ картечномъ дѣйствіи.* Наконецъ, нарѣзныя орудія, благодаря ихъ менѣе отлогимъ траекторіямъ, болѣе способны къ навѣсному дѣйствію, для чего они были снабжены уменьшенными зарядами (300 и 550 грм. для 12 кгр. и 100 и 150 для 4 кгр.) и ударными трубками, хранившимися въ паркахъ. Но и при полныхъ зарядахъ нарѣзныя орудія могутъ съ успѣхомъ дѣйствовать по цѣлямъ, закрытымъ спереди брустверами. На 1000 мтр. у 12 кгр. пушекъ уголъ паденія $4^0\ 2'$ ($\mathrm{tng} = {}^1/_{13}$), на 1500 мтр.—$8^0\ 5'$ ($^1/_7$) и на 1800 мтр.—$10^0\ 5'$ ($^1/_5$), такъ что снарядъ, коснувшійся бруствера, упадетъ на разстояніи отъ него соотвѣтственно 26, 15 и 10 мтр.; благодаря рикошету это поражаемое пространство должно приблизительно удвоиться. Углы паденія 4 кгр. снарядовъ лишь немногимъ меньше (до дистанціи 2400 мтр., за которой углы паденія превышаютъ углы 12 кгр снарядовъ).

Что касается сравнительнаго дѣйствія 12 и 4 кгр. орудій, то преимущество первыхъ заключается главнымъ образомъ въ числѣ осколковъ гранатъ (около 60, а у 4 кгр. около 50) и особенно—въ дѣйствіи картечью; разница въ окончательныхъ скоростяхъ и отлогости траекторій незначительна. За то 4 кгр. орудія имѣютъ преимущество въ мѣткости (на малыхъ дистанціяхъ), въ скорострѣльности и въ *подвижности* (вѣсъ системъ всего 75,5 пд.; четверикъ лошадей, вмѣсто шестерика). Главнымъ недостаткомъ 4 кгр. пушекъ была сравнительно малая начальная скорость (1066 фт. ск.) и малая поперечная нагрузка, вслѣдствіе чего уже на дистанціи 1500 сжн. окончательная скорость была всего 490 фт.

Начальная скорость 12 кгр. пушекъ была 1006 фт. ск., а окончательная на дистанціи 1500 фт. — 560 фт. Вѣсъ системы 118 пд. (ящика 113).

7. Организація.—Батареи состоятъ изъ 6—4 кгр. или 12 кгр. пушекъ, 2 запасныхъ лафетовъ, 12 или 18 зарядныхъ ящиковъ, 2 повозокъ и 2 кузницъ. Всѣ повозки запряжены четверикомъ. Горная изъ 6 орудій, 3 запасныхъ лафетовъ, 36 зарядныхъ ящиковъ и 1 кузницы.

10 полевыхъ полковъ по 8 батар. 4 фн. и 2—12 фн.; 4 конныхъ артиллер. полка по 8—4 фн. батар. Гвардейскій артилл. полкъ 6—4 фн., 2—12 фн. и 6 кон. Каждый изъ крѣпостныхъ пол-

ковъ имѣетъ 1—12 фн. горную, 1—4 фн. горную батарею и 1 ракетную. На корпусъ въ 34200 человѣкъ полагается: 6—4 фн. батарей для каждыхъ 3 пѣхотныхъ дивизій; 1—4 фн. конная на кавалер. дивизію и въ резервѣ 2—12 фн. и 1—4 фн. конная. На каждые 3 корпуса для главнаго резерва—2—12фн. и 1—4 фн. конныя и въ общемъ резервѣ: 2—12 фн.; 2—4 фн., 2 конныхъ и 1—4 фн. горная батареи.

4 и 12 кгр.-ыя пушки *сохранились во Франціи до кампаніи 1870 года безъ измѣненія*, чему способствовали: 1) успѣхи, достигнутые французами въ кампанію 1859 года, и 2) застой въ научной и технической дѣятельности, безъ помощи которыхъ нельзя было утилизировать выводовъ балистики и выработать образцы лучшаго металла для орудій и лучшаго сорта пороха.

Въ 1864 году, вслѣдствіе сознанной недостаточности дѣйствительности выстрѣловъ 4 кгр. пушки, были введены еще и 8 кгр. пушки, но всего въ количествѣ 120 экземпляровъ и при томъ—передѣланныхъ изъ 8 фн. гладкостѣнныхъ пушекъ.

II. Прусская полевая артиллерія [1]).

I. Основанія устройства.—Пруссія вела опыты съ нарѣзными орудіями въ большомъ секретѣ и очень продолжительно, чтобы не принять спѣшнаго рѣшенія. Практиковавшаяся только въ Пруссіи стрѣльба эксцентрическими снарядами, дававшими сравнительно съ другими шаровыми снарядами и большую мѣткость, и большую отлогость траекторіи (углы паденія получались даже меньшими, чѣмъ углы прицѣливанія при вращеніи снарядовъ переднею частью снизу вверхъ), давали возможность не слишкомъ спѣшить съ введеніемъ нарѣзныхъ орудій, благодаря чему, еще въ кампанію 1866 года съ австрійцами, рядомъ съ нарѣзными—пруссаки употребляли и свои прежнія гладкостѣнныя орудія.

Введеніе нарѣзныхъ орудій замедлялось еще вслѣдствіе необходимости выбора болѣе твердаго металла, такъ какъ опасались, что свинцовыя оболочки снарядовъ будутъ скоро портить нарѣзку прежнихъ бронзовыхъ орудій. Разработка системы нарѣзныхъ орудій производилась подъ руководствомъ генерала *Неймана*.

---

[1]) „Hand—und Taschenbuch für Offiziere“ 1865. *Schott*: „Grundriss der Waffenlehre“. 1868. „Description du matériel d'artillerie Prussien“. 1869. „Revue d'Artillerie tm. I. 1872 стр. 9. Наполеонъ тм. VI. *Шварцъ и Крыжановскій.*—Справочная книжка и друг.

Первою нарѣзною полевою пушкою была 6 фн. (3,6 дм.) *чугунная* системы Варендорфа, вскорѣ замѣненная такою же бронзовою, а потомъ и изъ *литой стали*, какъ только заводъ Круппа выработалъ вполнѣ удовлетворительныя условія производства этого новаго на континентѣ орудійнаго металла. Сталь, обладая большимъ сопротивленіемъ, чѣмъ бронза или чугунъ, позволила уменьшить толщину стѣнъ орудія и, благодаря этому, увеличить его длину. Калибръ меньше 6 фн. не обѣщалъ достаточной дѣйствительности выстрѣловъ гранатою. Однакоже, примѣръ Франціи заставилъ вскорѣ измѣнить это мнѣніе и принять еще 4 фн. пушку.

Французская 4 кгр. пушка, уже показавшая свое преимущество передъ 12 фн. гладк. въ войну 1859 г., имѣла снарядъ, по вѣсу равный *12 фн. сферической гранатѣ* (снаряженной—4,1 кгр.), которая считалась достаточно дѣйствительной въ полевой войнѣ; при этомъ орудіе достигало высшей степени *подвижности*.

Напротивъ, нѣмецкая 6 фн. нарѣзная пушка, снарядъ которой по вѣсу превосходитъ 12 фн. ядро на 3 фн., обладала большей *дѣйствительностью* (большая мѣткость на разстояніяхъ въ 3—4 раза большихъ), сохранивъ подвижность гладкой 12 фн. короткой пушки (вѣсъ 6 фн. орудія лишь на 7 пд. больше, чѣмъ 12 фн.). Эта борьба между подвижностью и дѣйствительностью обусловливала выборъ калибра во всѣхъ государствахъ.

Названіе прусскихъ нарѣзныхъ орудій сохранило свой прежній характеръ обозначенія *вѣса (круглымъ числомъ) соотвѣтствующаго сферическаго чугуннаго снаряда* [1]). *Съ введеніемъ метрической системы (1872) 6 фн. пушки получили названіе 9 сантиметровыхъ, а 4 фн.—8 сантиметровыхъ.*

По наружному виду орудіе имѣло совершенно гладкую форму, безъ дельфиновъ и фризовъ. Подробныя конструктивныя данныя—въ табл. (стр. 174). Затворъ—Варендорфа, описанный выше, съ обтюраторомъ въ видѣ стального (треугольнаго сѣченія) разрѣзного кольца. Въ полевыхъ орудіяхъ это кольцо было замѣнено картонною чашкою съ толщиною стѣнокъ 1,6 дм., прикрѣпленною къ дну зарядная картуза. Эта чашка удовлетворительно выполняла свое назначеніе и безъ стального обтюрирующаго кольца, которое поэтому и было

---

[1]) Калибры въ фун. 3 4 6 12 24 36 72 96
„ „ снт. 7 8 9 12 15 17 21 24
„ „ дм. 2,8 3,2 3,5 4,7 5,9 6,7 8,2 9,4

Мортиры по камен. вѣсу въ фун. . . 7 25 50
„ „ „ „ „ снт. . . 15 23 28
„ „ „ „ „ дм. . . 5,9 9,0 11,9

выведено изъ употребленія [1]). Зарядная камора, діаметромъ равная діаметру каналу по нарѣзамъ (3,78 дм.). Грани нарѣзовъ шли по направленію радіусовъ и соединялись съ концентричнымъ дномъ нарѣза закругленіями. Ширина нарѣзовъ и длина хода—постоянная. Запалъ—въ тѣлѣ орудія, съ затравочнымъ стержнемъ изъ красной мѣди, перпендикулярнымъ оси канала. Ось канала совпадаетъ съ осью цапфъ.

2. Лафеты, снаряды, трубки.—Лафетъ прежній деревянный (обр. 1842, 56 и 62 г.г.) съ поданнымъ нѣсколько назадъ и опущеннымъ подъемнымъ механизмомъ (двойной винтъ съ подпиравшею казен. ч. орудія треугольною рамою, въ родѣ Грибовалевской доски; $+ 17^0$ и $- 8^0$), желѣзною осью и шворневымъ способомъ соединенія ходовъ (коробъ передка на треугольныхъ сницахъ) и съ сидѣніями на оси; зарядный ящикъ и остальныя повозки прежнія. Снаряды укладывались въ деревянномъ ящикѣ, въ днѣ котораго имѣлись соотвѣтственныя углубленія. На головки снарядовъ надѣвались деревянныя накладки, привязываемыя веревкою, и поверхъ нихъ накладывалась общая доска.

Цилиндроовальные чугунные снаряды, съ толстою свинцовою оболочкою, имѣли на поверхности 5 кольцевыхъ выступовъ съ двумя продольными перерывами для устраненія смѣщенія и поворачиванія оболочки. Заполнявшая нарѣзъ свинцовая оболочка не позволяла пользоваться газами заряда для воспламененія заготовки трубки, какъ въ гладкостѣнныхъ орудіяхъ; поэтому надо было прибѣгнуть къ ударному составу. Къ *гранатамъ* была принята трубка *„прусскаго образца“*, разработанная генераломъ Нейманомъ; она состояла изъ латуннаго ударника съ осевымъ каналомъ и плоскимъ жаломъ; изъ тонкаго латуннаго наперстка, удерживавшагося своею закраиною на выступѣ у дна головного очка снаряда и заключавшаго въ себѣ ударникъ; изъ предохранительной чеки, пропускавшейся сквозь головку гранаты и удерживавшей ударникъ отъ движенія впередъ; изъ крышки, въ которую передъ заряжаніемъ ввинчивался боевой винтъ съ капсюлемъ, возившійся отдѣльно, и изъ холостого винта, закрывавшаго отверстіе во время перевозки. Такимъ образомъ вся трубка собиралась въ очкѣ снаряда и не имѣла особой оболочки. Передъ заряжаніемъ надо было ввинтить боевой винтъ, вмѣсто холостого, и вынуть чеку.

Граната превращалась въ картечную заполненіемъ внутренней

[1]) При испытаніи этихъ чашекъ у насъ и въ Австріи онѣ были подшиты кожею и получили названіе картонно-кожаныхъ кружковъ.

пустоты 6 лн. свинцовыми пулями, залитыми сѣрою; подъ трубкою оставлялось небольшое свободное пространство для разрывного заряда.

Картечь состояла изъ жестяной оболочки, цинковой крышки и толстаго деревяннаго дна, выдающагося изъ корпуса картечи. Въ мѣстѣ соединенія корпуса съ дномъ былъ укрѣпленъ свинцовый поясъ, удерживавшій картечь при заряжаніи и заставлявшій ее вращаться по нарѣзамъ въ началѣ движенія. Пули *цинковыя*. Впослѣдствіи деревянное дно было замѣнено цинковымъ, а свинцовый поясокъ — кольцевымъ выступомъ посреди корпуса.

3. 4-фн. пушки. — Сравненіе 6 фн. нарѣзныхъ нѣмецкихъ орудій съ французкими указало на слишкомъ большой вѣсъ снарядовъ у первыхъ и привело къ принятію въ 1864 году еще и *4 фн. стальной нарѣзной пушки* (см. таблицу). Для лучшаго центрованія снарядовъ нарѣзы были сдѣланы *съуживающимися къ дулу* (0,7 дм. у каморы и 0,55 дм. у дула). Затворъ Варендорфа, помимо сложности своего устройства и медленности дѣйствія, обладалъ еще, какъ обнаружилъ опытъ, слѣдующими недостатками: недостаточно совершенною обтураціею, возможностью воспламененія заряда до окончательнаго закрыванія затвора и большимъ объемомъ, требовавшимъ излишняго увеличенія заклиновой части орудія и двухъ номеровъ прислуги, дѣйствующихъ одновременно. Въ виду этого затворы Варендорфа были замѣнены *клиновыми затворами*: сначала цѣльнымъ, а потомъ *раздвижнымъ, системы Крейнера*. Первый имѣлъ видъ призматическаго клина, вдвигавшагося слѣва и сцѣплявшагося съ орудіемъ особымъ эксцентрикомъ, поворачиваемымъ помощью рукоятки. Поворотъ эксцентрика, пропущеннаго въ овальное отверстіе особаго засова, вызывалъ передвиженіе послѣдняго или назадъ, когда онъ входилъ въ выемку на задней поверхности клинового отверстія и соединялъ затворъ съ орудіемъ, или впередъ, когда затворъ освобождался. Особый рычагъ, опиравшійся короткимъ плечомъ о тѣло орудія, служилъ для первоначальнаго сдвиганія затвора съ мѣста при открываніи. Обтюраторомъ служила попрежнему картонная чашка у дна заряда. Затрудненія при окончательномъ додвиганіи затвора и открываніи его привели къ замѣнѣ этого образца раздвижнымъ затворомъ Крейнера (1867 г.), вмѣстѣ съ которымъ было принято и мѣдное обтюрирующее кольцо, треугольнаго сѣченія, помѣщавшееся въ плиткѣ.

Затворъ этотъ состоитъ изъ двухъ клиньевъ, которые, будучи сложены вмѣстѣ, представляютъ параллелопипедъ. Когда клинья сдвинуты

такъ, что правые концы ихъ составляютъ одну плоскость, затворъ можетъ быть свободно вдвинутъ въ поперечное отверстіе, простроганное въ казенной части орудія и соотвѣтствующее наружному виду затвора.

Если же задній клинъ продвинуть вправо, то онъ подаетъ передній клинъ впередъ и прижметъ его переднюю грань къ переднему срѣзу клинового отверстія.

Для зажатія затвора служитъ зажимной винтъ съ рукояткою. Винтъ своею нарѣзною частью входитъ въ матку, составляющую одно цѣлое съ заднимъ клиномъ; гладкая шейка его помѣщается въ отверстіи выдающейся части передняго клина. Рѣзьба винта имѣетъ такое направленіе, что при вращеніи винта слѣва вверхъ на право, матка свинчивается съ винта, продвигаетъ составляющій съ нею одно цѣлое задній клинъ—вправо и зажимаетъ передній клинъ.

При этомъ особая шайба, составляющая одно цѣлое съ рукояткою, подойдетъ несрѣзанною частью своей окружности подъ крючокъ прикрѣпленный къ тѣлу орудія съ лѣвой стороны и не позволитъ затвору выдвигаться изъ орудія (если бы, вслѣдствіе дурной приладки каморнаго кольца, зажатіе оказалось недостаточнымъ).

Для отпиранія затвора нужно повернуть рукоятку справа вверхъ налѣво; при этомъ задній клинъ передвинется влѣво, оси зарядныхъ отверстій совпадутъ въ одну линію; противъ крючка придется срѣзанная часть шайбы и тогда можно выдвинуть затворъ, который удерживается въ требуемомъ для заряжанія положеніи концомъ пружинной задержки, пропущенной сзади, черезъ заклиновую часть, и упирающейся въ правый конецъ паза, простроганнаго на задней поверхности клина.

Обтюрація достигалась помощью *мѣднаго кольца,* треугольнаго сѣченія, вложеннаго въ выемку стальной плитки и прижимаемаго своимъ выдающимся плоскимъ срѣзомъ къ заднему срѣзу мѣдной втулки, вставленной въ разсверленную заднюю часть канала. Такіе затворы были приняты также и къ 6 фн. нарѣзнымъ пушкамъ. Такимъ образомъ Пруссія по праву можетъ считать себя единственнымъ изъ всѣхъ государствъ, не поколебавшимся сразу оцѣнить достоинства заряжанія съ казны и примѣнить эту систему заряжанія къ первымъ же своимъ нарѣзнымъ орудіямъ [1]).

4. Новые лафеты.—Лафеты, попрежнему деревянные *(обр. 1864 года)* сдѣланы болѣе легкими и болѣе прочными, чѣмъ прежніе. Высота

---

[1]) Чѣмъ въ свое время очень гордилась; см. *Wille:* „Canons géants“, 1872, стр. 109.

оси цапфъ 1,075 мтр. (для такого же лафета 6 фн. пушекъ 1,140). Ось—*стальная*, соединяется со станинами *желѣзными тягами*, по срединѣ которыхъ укрѣплены *каучуковые буфера*, служащіе опорою для *сидѣній, расположенныхъ на оси между станинами и колесами*. Два другихъ буфера, поддерживающихъ сидѣнія, укрѣплены на оси. Болты цапфенныхъ наметокъ снабжены поручнями, обшитыми кожею; подножки (не откидныя), спинки и крылья—изъ желѣзныхъ прутьевъ, оплетенныхъ сѣткою, устроены, какъ и въ нашихъ лафетахъ обр. 77 года.

Подъемный винтъ — двойной, во вращающейся стальной маткѣ. Нижній конецъ внутренняго винта съ обратною нарѣзкою соединенъ съ шарнирною, вертикальною, желѣзною треугольною рамкою, верхняя часть которой подпираетъ казну орудія. Между станинами помѣщенъ небольшой желѣзный ящикъ для принадлежности. Откидное правило укрѣплено на болтѣ лѣваго хоботового поручня сбоку станины. Во всемъ остальномъ, какъ и по наружной формѣ, лафетъ сохранилъ типъ лафетовъ Грибоваля. Ступицы колесъ снабжены бронзовыми втулками. Передковыя колеса нѣсколько меньшаго діаметра, чѣмъ лафетныя (для увеличенія поворотливости). Такіе же лафеты приняты и къ 6 фн. пушкамъ (съ башмачнымъ тормозомъ, который оказался лишнимъ для легкаго 4 фн. лафета). Задній ходъ зарядnаго ящика снабженъ однимъ цѣльнымъ деревяннымъ коробомъ. Каждый снарядъ укладывался въ особую желѣзную обойму съ каучуковымъ дномъ. Въ верхней части обоймы помѣщался зажимной винтъ, зажимавшій снарядъ неподвижно. Горный лафетъ имѣетъ веревочный тормозъ, полевые—башмачный—на цѣпи. При каждомъ горномъ орудіи 6 ящиковъ по 9 снарядовъ въ каждомъ.

5. Снаряды, принадлежность.—4 фн. граната и картечь такого же устройства, какъ и 6 фн. Обыкновенныя гранаты превращаются въ зажигательныя помѣщеніемъ вмѣстѣ съ разрывнымъ зарядомъ кусковъ зажигательнаго состава. Шрапнели—вовсе нѣтъ.

Вообще картечная граната съ ударною трубкою давала очень плохіе результаты, какъ показалъ опытъ кампаніи 1866 года; поэтому этотъ снарядъ былъ вовсе выведенъ изъ употребленія впредь до разработки хорошей дистанціонной трубки. Въ кампанію 1870 года пруссаки вовсе не употребляли шрапнели, несмотря на то, что въ 1869 году была уже выработана удовлетворительная дистанціонная трубка Рихтера, примѣненная къ 6 дм. шрапнелямъ осадныхъ и крѣпостныхъ нарѣзныхъ 6 дм. пушекъ. Къ орудіямъ былъ принятъ прицѣлъ съ подвижною поперечною трубкою, съ которой вмѣстѣ передвигался укрѣпленный на ней цѣликъ.

Для воспламененія зарядовъ была принята мѣдная скорострѣльная вытяжная трубка (спаянная, а не цѣльнотянутая) съ фрикціоннымъ приспособленіемъ (терка изъ сложенной вдвое жестяной пластинки располагалась въ поперечномъ колѣнѣ трубки и выдергивалась за ушко крючкомъ шнура). При медленной стрѣльбѣ употреблялись еще прежнія бумажныя скорострѣльныя трубки съ заготовкою, зажигавшеюся фитилемъ.

6. Сравнительныя свойства прусскихъ орудій.—Для сравненія дѣйствія всѣхъ трехъ орудій нѣмецкой артиллеріи [1]) приводимъ слѣдующія данныя:

		12 фн. гладк.	6 фн. гладк.	6 фн. нарѣз.	4 фн. нарѣз.
Начальная скорость.		1215 фт.	1590	1055	1175
Потеря скорости въ 1-ю секунду .		342	440	42	80
Уголъ прицѣливанія . .	на 1500 шаг.	2°4′	—	3°24′	2°52′
Уголъ паденія		1°30′	—	3°44′	3°12′
Длина поражаемаго пространства прицѣли высотою 6 фт. на дистанціяхъ:	800 шаг.	105 шг.	85	80	100
	1500 „	95 „	25	40	45
	2500 „	— „	—	19	22
Вѣроятность попадан. въ мишень высотою 6 и длиною 96 фт. на дистанціяхъ:	800 шаг.	60% шг.	53	100	100
	1500 „	30% „	16	83	—
	2500 „	—	—	32	—
Предѣльная дальность картечнаго дѣйствія		700 шг.	700	600	500
Число попадающихъ пуль въ вышеуказанную мишень		15	12	17	17
Число осколковъ гранаты. . . .		50—60	20—30	30—50	30—50

Съ этими орудіями Пруссія вела войны 1866 (вмѣстѣ съ 12 фн. короткою гладкою) и 1870 годовъ.

7. Организація.—Почти всѣ относящіеся къ этому періоду измѣненія въ организаціи обусловлены перевооруженіемъ нарѣзными орудіями и связаннымъ съ нимъ переходомъ отъ 8 къ 6 орудійнымъ батареямъ. По организаціи 1860 года полкъ составляли 3 пѣшіе дивизіона (Abtheilung) по 3 восьми орудійныхъ батарей (1—12 фн., 1—6 фн. нарѣзной и 1—гаубичной) и одинъ конный дивизіонъ изъ трехъ батарей 6 фн. гладкихъ.

Въ 1862 году было повелѣно въ военное время составлять полкъ изъ 12 пѣшихъ 6-орудійныхъ батарей и шести конныхъ *4—орудійныхъ*; въ числѣ первыхъ 4—6 фн. нарѣзн. 4—12 фн. короткихъ гладк. и 4—гаубичныя. 6 фн. гладкія были замѣнены 4 фн-ми въ

---

[1]) *„Allgemeine Schuss-Tafeln“*. 1865—1867. *„Die neuesten gezogenen Feuerwaffen der europäischen Kriegsheere“*. 1863. Сравненіе французскихъ орудій съ прусскими приведено у *Fourcault*: *„Le canon rayé prussien“*. 1861.

пѣшей артиллеріи (4 орудія—для достиженія подвижности батареи и легкости управленія ею).

Въ 1863 году конная артиллерія была перевооружена 12 фн. короткими гладк. пушками. Въ 1864 полевой полкъ состоялъ изъ 3 пѣшихъ и 1 коннаго дивизіона. Первые 2 имѣли двѣ 12 фн. гладк. и 1—6 фн., названную 9 см-ой и 1—4 фн., названную 8 см-ой; третій состоялъ изъ 2—9 см. и 2—8 см. батарей. Конный дивизіонъ—изъ 6 четырехъ орудійныхъ батарей. Первыя 2 пѣшихъ дивизіона придавались дивизіямъ; 3-й къ резерву и по двѣ конныя батареи—къ кавалерійской дивизіи [1]).

Въ 1865 году двѣ 12 фн. батареи въ каждомъ полку были замѣнены 8 см. Полная замѣна всѣхъ гладкихъ орудій нарѣзными произошла лишь вскорѣ послѣ кампаніи 1866 года. 6-орудійныя батареи состояли изъ 6 орудій, 6 зарядныхъ ящиковъ, 7 повозокъ и кузницы.

Въ кампанію 1866 года (съ австрійцами) каждый армейскій корпусъ состоялъ изъ 2 дивизій пѣхоты и изъ артиллерійскаго резерва перемѣннаго числа батарей ѣздящихъ и конныхъ (въ среднемъ 6), а иногда еще и изъ одной резервной бригады кавалеріи.

Дивизія состояла изъ 2 бригадъ пѣхоты, по 2 полка (3-хъ батал. состава) въ каждой, 1 полка кавалеріи (4 эскадрона) 1 баталіона піонеровъ, 1 батальона охотниковъ и *дивизіонной артиллеріи* въ 4 ѣздящихъ батареи.

1-я армія (Фридриха-Карла)—3 корпуса армейскихъ; 1—резервный кавалерійскій (при немъ 5 конныхъ батарей) и общій. резервъ въ 16 батарей.

2-я армія (Наслѣдный принцъ)—3 корпуса армейскихъ, 1 гвардейскій, 1 кавалерійская дивизія (при ней 2 конныхъ батареи) и общій резервъ въ 5 батарей.

Армія на Эльбѣ (Гервартъ и Биттенфельдъ)—8-й корпусъ, 1 дивизія 7-го корпуса, 1 бригада кавалеріи (1 батарея конная) и общій резервъ въ 13 батарей. Всего 3 орудія на 1000.

Но $^1/_3$ *всѣхъ орудій составляли 12 фн. гладкія пушки.*

III. Австрійская артиллерія [2]).

I. Основанія устройства. — Убѣдившись на опытѣ въ кампанію 1859 года въ значеніи и пользѣ нарѣзной артиллеріи, Австрія не-

[1]) *Hartmann: „Artillerie Organisation“.* 1964.

[2]) *Rützky et Grahal:* „Artillerie rayée à poudre-coton“. 1864. Наполеонъ, тм. IV, глава XXIX: *„Hand und Taschenbuch“.* 1865 и друг.

медленно приступила къ изученію существующихъ системъ и вскорѣ ввела въ свою осадную и крѣпостную артиллеріи *прусскія нарѣзныя орудія.* 6 фн. прусская полевая пушка, однако, была признана недостаточно удовлетворительною. Сначала за образецъ была принята 4 кгр. французская пушка, попавшая въ Италіи въ руки австрійцевъ; по ея образцу начали передѣлывать австрійскія 6 и 12 фн. пушки, когда Ленкъ выступилъ со своимъ новымъ проектомъ, основанія котораго были изложены выше.

Сохранивъ, какъ и въ Пруссіи, прежнее обозначеніе калибровъ, Ленкъ остановился на 4 и 8 фн. для полевой и на 3 фн.—для горной—бронзовыхъ (100 мѣди и 11 олов.), заряжающихся съ дула, съ вышеописанною спиральною нарѣзкою. Орудія Ленка отличаются малою длиною (15 кал. до торели) и не имѣютъ ни украшеній, ни дельфиновъ. Подробныя данныя—см. таблицу стрн. 174.

2. Лафетъ.— Лафетъ (обр. 1868 года) деревянный, подобный прусскому; подъемнымъ механизмомъ служитъ одиночный винтъ, шарнирно связанный съ вилою; винтъ пропущенъ сквозь матку, вращеніе которой сообщаетъ винту поступательное движеніе вверхъ и внизъ; матка вращается помощью поперечнаго вала съ червякомъ; у ручки вала зубчатое колесо, закрѣпленное неподвижно во время выстрѣла защелкою. Винтъ пропущенъ сквозь вращающуюся бронзовую муфту (углы $+25^{\circ}$ и -8). По срединѣ станинъ на лафетномъ ящикѣ (съ 4 картечами) приспособлено сидѣніе, въ родѣ прежняго вурста, но болѣе короткое (для четырехъ нумеровъ у 4 фн. и для 2 у 8 фн. пушекъ). Способъ соединенія ходовъ съ шворневой *со слизнемъ.* Коробъ передка расположенъ на очень длинныхъ сницахъ (большой выносъ шворня) съ дуговымъ слизнемъ передъ шворнемъ (подобно нашему осадному передку). Зарядный ящикъ—съ такимъ же передкомъ; коробъ задняго хода одиночный, по объему равный двумъ передкамъ. Горный лафетъ—*желѣзный съ деревянною осью.* При каждомъ горномъ орудіи 5 ящиковъ по 16 снарядовъ въ каждомъ.

3. Снаряды и принадлежность.—Гранаты отличаются сравнительно большей длиной ($2^1/_2$ кл.); на цилиндрической ихъ части—3 кольцевыхъ и продольныхъ жолобка для закрѣпленія оболочки изъ сплава цинка и олова. Въ головной части, свободной отъ оболочки—2 опорныхъ чугунныхъ выступа, служащихъ для поворачиванія снаряда прибойникомъ послѣ досылки его въ каналъ при заряжаніи. Сквозь сплошную головку проходитъ широкій каналъ соединяющій цилиндрическую пустоту снаряда съ нарѣзаннымъ очкомъ для трубки.

Ударная трубка состояла изъ втулки (цинкъ съ оловомъ) соединенной съ латуннымъ цилиндромъ; въ верхней части цилиндра помѣщались: фитиль и спресованный пороховой зарядъ, служившій *предохранителемъ* и воспламенявшійся газами при смѣщеніи снаряда; въ нижней, закрывавшейся свинцовой пробкою, помѣщалась петарда. При паденіи, пробка выскакивала и огонь фитиля передавался петардѣ. Такое устройство трубки (идея котораго заимствована была нѣмцами въ трубкахъ 1891 года) дѣлало ея совершенно безопасною при перевозкѣ.

Зажигательная граната отличалась отъ *предыдущей тремя боковыми* очками, служившими для воспламененія зажигательнаго состава пороховыми газами. Въ головное очко, кромѣ того, ввинчивалась обыкновенная трубка съ центральнымъ и двумя поперечными каналами, черезъ которые передавалось воспламененіе.

Діафрагменная шрапнель, нѣсколько болѣе короткая (2 кал.), имѣла донъевую камору, діафрагму и центральную трубку, сообщавшуюся съ дистанціонною. По бокамъ укладывались свинцовыя пули, залитыя сѣрою. Трубка „Австрійскаго образца“, *Ленка*,—измѣненная *Брейтгаупта* (изъ сплава цинка и олова), имѣла слѣдующее устройство [1]): въ дистанціонной части помѣщался кольцевой составъ *съ постояннымъ началомъ горѣнія* въ окошкѣ, заготовленномъ порохомъ и стопиномъ, зажигавшимися газами. Выходное отверстіе косого канала, соединявшагося съ петардою трубки, приходилось на поверхности тарелки стебля подъ кольцевымъ составомъ, отъ котораго пламя передавалось петардѣ и разрывному заряду. Дистанціонная часть, надѣтая на стебель, покрывалась шайбою и зажималась гайкою. На боковой поверхности тарелки были нанесены дѣленія.

Картечь цинковая съ цинковыми пулями, залитыми сѣрою. Снаряды осаливались по поверхности для уменьшенія тренія и смягченія нагара при обыкновенномъ порохѣ.

Фрикціонная трубка (обр. 1859 г.)—прямая; проволочная терка пропущена сквозь деревянную пробку и своимъ крючкомъ на концѣ захватываетъ за нижнюю закраину внутренней терочной трубки; при выдергиваніи проволоки крючокъ обламывается. *Прицѣлъ* многогранный съ тремя шкалами для разныхъ снарядовъ и со шкалою дериваціи на поперечной трубкѣ.

---

[1]) До введенія этой трубки употреблялась обыкновенная съ центральнымъ каналомъ, въ который вжимались цилиндрики спрессованаго пороха разной длины для разныхъ дистанцій.

4. Сравнительныя свойства орудій. — Для сравненія между собою 4 и 8 фн. австрійскихъ орудій приводимъ слѣдующія данныя [1]):

Дистанціи.	Углы прицѣливанія.		Среднія отклоненія.				Вѣроятность попаданія.		Длина поражаем. пространства.		Цѣль.
			Въ дальности.		Боковыя.						
	4 фн.	8 фн.	4	8	4	8	4	8	4	8	
мтр.	° ′	° ′	мтр.	мтр.	мтр.	мтр.	%	%	мтр.	мтр.	
758	1—56	1—56	14	13	1,1	0,9	85	90	45	45	Шириною 32,2 мтр., высотою 3,79 мтр.
1516	5—15	4—51	16	15	1,7	1,5	60	70	15	16	
2274	9—36	8—27	19	19	2,5	2,4	10	30	7,5	9	
2453	12—21	10—42	22	22	3,3	3,3	—	10	5	7	
3411	20—11	16—26	32	29	7,6	6,3	—	—	—	—	
3790	—	20	—	32	—	9,0	—	—	—	—	

Благодаря большей поперечной нагрузкѣ и большей начальной скорости, 8 фн. пушка превосходитъ 4 фн. въ мѣткости и отлогости траекторіи.

Дистанціи.	Шрапнель.		Граната.			Картечь.			Цѣль.
	Число пробоинъ на 1 выстрѣлъ.		Интервалы.	Число пробоинъ на 1 выстрѣлъ.		Дистанція.	Число проб. пробоинъ на 1 выстрѣлъ.		
мтр.	4	8	мтр.	4	8	мтр.	4	8	
455	152	187	30	16	22	227	104	128	Цѣль прежнихъ размѣровъ (32,2×3,79) состояла изъ 3-хъ щитовъ въ разстоян. 38 мтр. другъ отъ друга.
758	120	216	20	15	18	302	67	87	
1137	102	187	30	6	14	379	—	61	
1516	52	126	30	5	7	—	—	—	

[1]) Сравненіе австрійскихъ орудій съ французскими и бельгійскими см. *Terssen:* „Comparaison entre les canons rayés de 4 autrichien, français et belge“. 1865.

Преимущество 8 фн. снарядовъ заключается въ большемъ числѣ осколковъ и пуль: 8 фн. граната даетъ 60, а 4 фн.—40 осколковъ; корпуса шрапнелей соотвѣтственно 47 и 38.

По мѣткости австрійскія орудія не уступали прусскимъ, заряжавшимся съ казенной части [1]); по подвижности они значительно ихъ превосходили. Благодаря этимъ свойствамъ, орудія Ленка принесли Австріи большую пользу въ кампаніяхъ 1864 (съ Даніею) и 1866 годовъ (съ Пруссіею).

5. Организація.—Батарея состоитъ изъ 8 орудій, 8 зарядныхъ ящиковъ, 1 кузницы и 6—8 повозокъ. Батареи сводятся въ: 1) 9 полковъ (корпусная), изъ 5—4 фн., 2—8 фн. пѣшихъ и 2—4 фн. кавалерійскихъ батарей и 2) 3 полка для резервной арміи и для резервныхъ кавалерійскихъ дивизій (по 5—4 фн. кавлр. и 4—8 фн.). Кромѣ того, 1 ракетный полкъ или полкъ горной артиллеріи (8 ракетныхъ батарей съ ящиками по парѣ лошадей; 14 горныхъ батарей по 4—3 фн.) [2]). Конныя батареи, по примѣру Пруссіи, имѣли первоначально 4-орудійный составъ. Всѣ батареи получили 8-орудійный составъ въ 1867 году. *Дивизіонной артиллеріи австрійцы не имѣли* (кромѣ резервной); батареи придавались также [3]) *бригадамъ*. Армейскій корпусъ состоялъ изъ 4 бригадъ, 1 полка кавалеріи (4 эскадрона) и изъ резервной артиллеріи (5 батарей 8-орудійнаго состава; 1 ѣздящая 4 фн.; 2 ѣздящихъ 8 фн. и 2—конныхъ 4 фн.). Бригада состояла изъ 2 полковъ пѣхоты (по 3 батальона), 1 батал. охотниковъ и *бригадной артиллеріи* (1 батарея, ѣздящая, 4 фн., 8-орудійная). Пропорція около 3 орудій на 1000. Богемская армія, подъ начальствомъ Бенедека, дѣйствовавшая противъ пруссаковъ въ 1866 году, имѣла 8 армейскихъ корпусовъ и резервную артиллерію (общій резервъ) въ 128 орудій (4 дивизіи по 4 батареи въ каждой).

ГЛАВА IV.

Матеріальная часть англійской, швейцарской и русской артиллеріи. Заключеніе.

I. Англійская артиллерія.

1. Система Армстронга.—Въ 1858 году была принята система заряжающихся съ казны орудій Армстронга. Всѣ детали этой си-

[1]) Что признавали и нѣмцы: *Wille*: *„Canons géants“*. 1872, стр. 157.
[2]) *„Hand und Taschenbuch“* 1865, стр. 607.
[3]) *Müller*: *„Entwickelung“*. 1893.

стемы [1]) были разработаны вновь и не имѣли ничего общаго ни съ прежнею англійскою полевою артиллеріею, ни съ иностранными. Англійскія нарѣзныя орудія носятъ названія *по дѣйствительному вѣсу ихъ продолговатыхъ снарядовъ въ англійскихъ фунтахъ.* Полевыя орудія системы Армстронга (желѣзныя) были слѣдующихъ калибровъ.

Орудія.	Калибръ.	Вѣсъ.	Длина кан.	Длина хода	Число нар.	Ширина.	Глубина.	Снарядъ.	Зарядъ.	
фн.	дм.	пд.	кал.	кал.		лн.	лн.	фн.		фн.
20	3,75	50 (90)	22,5	38	44	1,7	0,6	22	($^1/_8$)	2,4
12	3,0	26 (75)	20,5	38	38	1,5	0,5	12,5	($^1/_8$)	1,5
9	3,0	19 (75)	17,5	39	38	1,5	0,5	9,6	($^1/_{7,5}$)	1,1
6	2,5	10 (63)	21,2	36	32	1,4	0,5	6,5	($^1/_{7,5}$)	0,9

Тѣло орудій состояло изъ приготовленнаго вышеописаннымъ образомъ ствола и 1, 2 или 3 рядовъ колецъ (смотря по калибру), навитыхъ съ *натяженіемъ*. Цапфы помѣщались на особомъ кольцѣ (ось пересѣкала ось канала). Въ казенной части снизу была укрѣплена проушина, шарнирнымъ образомъ соединявшаяся съ подъемнымъ механизмомъ. Съ обѣихъ сторонъ—по приливу для *двухъ прицѣловъ* и для мушекъ на заплечикахъ цапфъ. Камора орудія—*двойная*: снарядная и зарядная.

20 фунт. пушки составляли тяжелую (позиціонную) полевую артиллерію; 6 фунт. пушки предназначались первоначально для горной артиллеріи, но оказались слишкомъ тяжелыми и потому были отправлены въ колонію, такъ что собственно англійскими полевыми орудіями остались лишь 12 и 9 фн. (послѣднія для легкихъ и конныхъ батарей), подробныя данныя которыхъ въ таблицѣ.

2. „Лафетъ.—Лафеты (деревянные) попрежнему однобрусной системы, но совершенно оригинальнаго устройства: *съ приспособленіемъ для поперечнаго перемѣщенія орудія на лафетѣ при точной наводкѣ безъ перемѣщенія хоботи.* Цапфенныя гнѣзда помѣщались *не въ станинахъ*, а въ особыхъ подушкахъ, соединенныхъ подъ орудіемъ прочною изогнутою желѣзною скобою. Подъ обѣими подушками имѣлись выступы въ видѣ ласточкинаго хвоста, которые входили въ такой же формы гнѣзда, вырѣзанныя въ лобовой части станинъ надъ осью. Продольный рычагъ (совершенно такого же устройства, какъ и въ нашихъ полевыхъ лафетахъ обр. 1895 г.) между станинами былъ укрѣп-

[1]) *Adts: „Canons rayés systèmes Cavalli et Armstrong“.* 1861.

ленъ на особомъ болтѣ срединнаго бруса лафета; головка рычага помѣщалась въ выемкѣ посрединѣ скобы, соединявшей цапфенныя подушки, а хвостъ рычага своею лапою соединялся съ цапфами подвижной матки, двигавшейся вдоль поперечнаго ходового винта, пропущеннаго сквозь короткія станины лафета и приводимаго въ движеніе маховикомъ съ правой стороны (совершенно такъ же, какъ у генерала Энгельгардта). При вращеніи маховика, матка поворачивала рычагъ около его болта; головка рычага передвигала скобу, цапфенныя подушки и орудіе. Подъемный механизмъ—невращающійся внутренній винтъ, связанный шарниромъ съ казенною частью орудія и пропущенный сквозь наружный винтъ, ввинченный въ матку срединнаго бруса. На оси, по бокамъ станинъ, 2 ящика для принадлежности и снарядовъ. Соединеніе ходовъ прежнее—крюковое. Передокъ съ прежними оглоблями сбоку и коробомъ съ плоскою крышею. На заднемъ ходѣ зарядного ящика 2 такихъ короба, поставленныхъ на рамѣ, одинъ впереди другого.

3. Боевые припасы.—Считая разнообразіе боевыхъ припасовъ въ полевой артиллеріи большимъ зломъ, Армстронгъ замѣнилъ всѣ снаряды однимъ—*сегментною гранатою*. Онѣ состояли изъ тонкостѣннаго чугуннаго корпуса со сплошною головкою, соединяющеюся съ чугунною же центральною каморою, отлитою заодно съ корпусомъ. Дно вставное. На поверхности корпуса былъ рядъ мелкихъ кольцевыхъ желобковъ для удержанія *тонкой* свинцовой оболочки, которая припаивалась къ очищеннымъ стѣнкамъ помощью цинка. Чугунные сегменты вкладывались черезъ отверстіе для дна въ промежутки между центральною каморою и стѣнками и образовывали рядъ колецъ. Промежутки между сегментами и кольцами заливались свинцомъ, соединявшимъ ихъ съ корпусомъ въ одну цѣльную массу. Передъ заряжаніемъ изъ очка вывинчивалась втулка, въ центральную камору вставлялся желѣзный цилиндръ съ разрывнымъ зарядомъ, поверхъ котораго помѣщалась отдѣльная ударная трубка и, наконецъ, въ очко ввинчивалась дистанціонная трубка. Такимъ образомъ, получался какъ бы сплошной снарядъ, настолько прочный, что онъ могъ пробивать срубъ въ 5 фт. толщиною, оставаясь цѣлымъ; въ то же время для разрыва такого снаряда на опредѣленное количество осколковъ требуемаго вѣса достаточно было разрывнаго заряда въ нѣсколько золотниковъ. Тонкая оболочка, плотно обхватывавшаяся со всѣхъ сторонъ стѣнками канала, не могла разбиться дѣйствіемъ заряда и не раздавливалась, благодаря сегментамъ; 2 трубки давали возможность пользоваться снарядомъ и какъ удар-

нымъ, и какъ дистанціоннымъ. Установивъ дистанціонную трубку на 0, имъ можно было пользоваться какъ картечью; безъ трубокъ, онъ могъ дѣйствовать какъ сплошной снарядъ.

Ударная трубка состояла изъ цилиндрическаго корпуса съ петардою въ передней части, капсюлемъ посрединѣ и подвѣшеннымъ на проволокѣ и на чекѣ ударникомъ сзади. Чека вынимается при вкладываніи трубки; проволока огибающая ударникъ съ двухъ сторонъ, обрывается въ одномъ мѣстѣ при смѣщеніи, въ другомъ при ударѣ о препятствіе, послѣ чего по инерціи жало натыкается на капсюль. Дистанціонная трубка состояла изъ стебля (сплавъ свинца съ оловомъ), въ тарелкѣ котораго помѣщался кольцевой составъ, въ хвостѣ—петарда, а въ стеблѣ подвѣшенный на проволокѣ ударникъ съ жаломъ, надъ капсюлемъ, Дистанціонная часть съ окошкомъ, заготовленнымъ порохомъ зажималась гайкою. На поверхности тарелки двойная шкала—въ градусахъ и дистанціяхъ.

Для смазки канала, размягченія нагара и устраненія свинцеванія нарѣзовъ былъ принятъ къ зарядамъ *любрификаторъ Боксера,* состоявшій изъ тонкостѣнной цилиндрической мѣдной коробки, наполненной смѣсью льняного масла и воска. Поверхность коробки покрывалась войлочнымъ кружкомъ, края котораго были пропитаны воскомъ. Коробка вкладывалась вмѣстѣ съ порохомъ въ зарядный картузъ.

Трубки Боксера остались лишь въ осадной и крѣпостной артиллеріяхъ. Армстронгъ не удержался, однако же, на одномъ снарядѣ; впослѣдствіи къ его орудіямъ онъ принялъ еще *обыкновенную гранату,* тонкостѣнную съ большимъ разрывнымъ зарядомъ, для усиленія разрывнаго дѣйствія, и картечь—какъ вѣрное, въ критическую минуту, никогда не отказывающее средство.

4. Орудія Витворта.— Витвортъ, развившій идею Ланкастера и создавшій превосходныя орудія своей системы съ шестиграннымъ каналомъ, выступилъ конкурентомъ Армстронга и предложилъ свою систему полевыхъ орудій. Результаты конкурса привели къ реорганизаціи англійской полевой артиллеріи и къ замѣнѣ орудій, заряжающихся съ казны заряжающимися съ дула въ 1871 году.

Витвортъ началъ готовить свои орудія сначала изъ кованнаго желѣза цѣльными, безъ муфтъ и заряжающимися сзади. Затворъ его состоялъ изъ навинчивавшейся на нарѣзанную казенную часть муфты съ рукоятками, пропущенной черезъ шарнирную рамку, отводимую по открываніи затвора вправо. Запалъ былъ расположенъ въ ввинченномъ въ затворъ по оси канала мѣдномъ запальномъ стержнѣ.

Обтюрація достигалась *оловянною гильзою*, въ которой помѣщался зарядъ, отдѣльно отъ снаряда; гильза входила въ каналъ лишь на $^3/_4$ своей длины, остальная часть помѣщалась въ затворѣ, такъ что мѣсто соединенія затвора со стволомъ приходилось противъ боковыхъ стѣнокъ гильзы. Снарядъ яйцевидный, чугунный съ шестиграннымъ сѣченіемъ посрединѣ. Между гильзою и снарядомъ помѣщался любрификаторъ Боксера. Лафетъ деревянный двухстанинный; станины сходятся къ хоботу и соединены между собою прочными деревянными подушками. Снарядами служили: сплошной чугунный длиною $2^1/_2$ кал.; чугунный полый длиною 3 кал.; картечь такой же длины, шрапнель системы Боксера, діафрагменная, съ приставной головкой, и граненыя сферическія ядра. Заряды $^1/_2$—$^1/_7$. Калибры были 6, 12 и 32 фн. по вѣсу продолговатаго снаряда. Трубки—воспламеняющіяся дѣйствіемъ пороховыхъ газовъ (Боксера).

При сравнительно большомъ зарядѣ и большой поперечной нагрузкѣ снарядовъ орудія Витворта обладали такою отлогостью траекторіи, такою дальностью и мѣткостью, какими не обладало ни одно современное орудіе. Но дѣйствіе затворомъ было мѣшкотно (навинчиваніе въ нѣсколько оборотовъ), обтюрація не всегда хороша и, кромѣ того, оловяныя гильзы, расплавляясь, приставали къ стѣнкамъ и очень затрудняли ихъ извлеченіе. Эти недостатки заставили Витворта перейти къ *заряженію съ дула*, какъ къ болѣе простому и удобному, особенно для его системы снарядовъ. Вмѣстѣ съ тѣмъ кованное желѣзо было замѣнено литою сталью.

5. Сравнительныя данныя орудій Витворта и Армстронга.—Въ виду успѣха орудій Витворта, подъ давленіемъ общественнаго мнѣнія, былъ объявленъ конкурсъ между фирмами Витворта и Армстронга [1]), который представилъ на конкурсъ два 12 фн. орудія: одно, попрежнему заряжающееся съ казны, другое—съ дула, съ развѣтвляющимися нарѣзами, предоставляя выборъ системы заряжанія конкурсной комиссіи. Оба орудія имѣли внутренній стволъ изъ *стали* и наружный въ видѣ сваренныхъ попрежнему желѣзныхъ муфтъ. Свой деревянный лафетъ Армстронгъ замѣнилъ желѣзнымъ, станины котораго шли сначала параллельно, а потомъ сходились подъ острымъ угломъ къ хоботу. Колеса съ желѣзнымъ ободомъ, спицею и ступицею. Подъемнымъ механизмомъ служила дуга, соединенная шарниромъ съ винградомъ и сцѣпленная съ шестеренкою, насаженною на горизонтальной оси, пропущенной сквозь станины. Зажимъ съ

---

[1]) *Whitworth: „Report of the Armstrong and Whitworth Committee“.* 1866.

эксцентрикомъ закрѣплялъ механизмъ въ требуемомъ положеніи. Главныя данныя представленныхъ на конкурсъ 12 фн. орудій были слѣдующія:

12 фн. пушки.		Армстронга. Зар. съ казны.	Армстронга. Съ дула.	Витворта. Съ дула.
Калибръ		3 дм.	3	3,02 и 2,93
Длина канала. . .		24,5 кал.	22,6	24,5
Длина орудія. . .		27,7 „	23,9	26,9
Длина хода нар. .		38 „	35	18,2
Вѣсъ орудія . . .		26,4 пд.	27,7	31,6
Вѣсъ снаряда. . .		12,8 фн.	12,8	13,1
Длина снаряда . .		2,3 кал.	2,5	2,9
Вѣсъ заряда . . .		1,7 фн.	1,94	1,94
Начальная скорость		1230 фт. ск.	1340	1270
Дальности и среднія отклоненія въ дальности при :	2^0	650 сжн. (9)	700 (7)	750 (6)
	5^0	900 (13)	950 (12)	1000 (11)
	10^0	1600 (17)	1650 (16)	1800 (15)
	30^0	3000 (35)	3200 (30)	3500 (28)

По начальной скорости и дальностямъ всѣ три орудія дали результаты, превзошедшіе полученные во всѣхъ другихъ государствахъ. Отлогость, мѣткость и дальности получились наибольшими у Витворта (несмотря на меньшую скорость, чѣмъ у армстронговской пушки (зар. съ дула), а за тѣмъ у пушки Армстронга, заряжающейся съ дула (большой зарядъ). Скорострѣльность одинакова у всѣхъ трехъ орудій (около $3^1/_2$ выстрѣловъ въ минуту). Длина отката соотвѣтственна: 5,4; 6,2 и 4,8 фт. При снарядѣ шрапнелью (Витвортъ) и сегментными снарядами (Армстронгъ)—первые дали лучшіе результаты для перваго щита, вторые—для всѣхъ щитовъ въ совокупности; сегменты даютъ очевидно болѣе глубокое пораженіе. Предѣльная дальность дѣйствія обоихъ снарядовъ простиралась до 1500 сжн. съ небольшимъ. Картечь оказалась наилучшею у Витворта. Послѣ того какъ орудія выдержали безъ замѣтной порчи больше 3000 выстрѣловъ, ихъ бросали въ ровъ, оставили тамъ на ночь, въ нихъ стрѣляли изъ полевыхъ орудій (до двухъ попаданій) и, несмотря на это, орудія оставались способными продолжать стрѣльбу; наконецъ, изъ нихъ стрѣляли усиленными зарядами до разрыва. У Армстронговскихъ орудій разрывъ внутренняго ствола происходитъ раньше наружнаго, который раздувается и тѣмъ предупреждаетъ объ опасности. Витвортовскія орудія оказались болѣе прочными, но разрывъ ихъ ничѣмъ не предупреждается. Кажется, это послѣднее свойство

оказалось единственнымъ, говорящимъ рѣшительно въ пользу орудій Армстронга. Во всѣхъ остальныхъ отношеніяхъ комиссія не нашла возможнымъ отдать рѣшительное предпочтеніе той или другой фирмѣ, она безусловно *предпочла орудія, заряжающіяся съ дула*, для полевой артиллеріи, признавъ заряжаніе съ казны болѣе выгоднымъ для морской. Какъ увидимъ далѣе, Англія приняла для полевой артиллеріи орудія Армстронга *заряжающіяся съ дула*; для орудій другихъ родовъ артиллеріи она допустила обѣ системы [1]).

II. Швейцарская артиллерія.

1. Особенность прицѣловъ.—Введеніе нарѣзной артиллеріи въ Швейцаріи заслуживаетъ вниманія вслѣдствіе оригинальности рѣшенія нѣкоторыхъ вопросовъ [2]). Принявъ 4 фн. пушку системы Миллера, подобную французской, съ вышеописанной оригинальной нарѣзкой, они снабдили ее прицѣломъ, на которомъ дѣленія были нанесены въ *тысячныхъ доляхъ длины прицѣльной линіи*, такъ что число дѣленій прицѣла выражаетъ собою дробь, равную тангенсу угла прицѣливанія; это было сдѣлано для полученія возможности непосредственнаго сравненія угловъ прицѣливанія различныхъ орудій на равныхъ дистанціяхъ и для облегченія вычисленій (напримѣръ: пониженіе траекторіи $y = h \cdot \frac{A}{1000}$ = тысячной доли дистанціи на высоту прицѣла). Такія же дѣленія были нанесены и на поперечной планкѣ прицѣла. Такіе прицѣлы введены въ нѣкоторыхъ государствахъ только теперь въ примѣненіи съ скорострѣльнымъ орудіемъ.

2. Снаряды.—Снаряды снабжены совершенно оригинальными ведущими частями—*расширяющимся поддономъ*. Такіе поддоны (gaz-check) появились сначала въ Америкѣ (системы *Блэкли*) для орудій большого калибра. Поддонъ Блэкли имѣлъ видъ мѣдной чашки съ отогнутыми назадъ краями, привинченной къ дну снаряда. Въ Европѣ *Уоллеръ* замѣнилъ ее коническою свинцовою чашкою, насаженною до половины своей глубины на коническое дно снаряда. *Тимерансъ* предложилъ дѣлать коническимъ весь корпусъ снаряда и нагонялъ на него толстый папковый цилиндръ съ коническою выемкою (въ родѣ шпигля Дрейзе). *Шарренъ* (Charrin) предлагалъ снарядъ съ гладкою

---

[1]) Нѣкоторыя подробности испытанія орудій обѣихъ системъ и фирмъ съ большимъ количествомъ числовыхъ данныхъ приведены у Наполеона, томъ VI, глава XXXI и въ „*Revue d'Artillerie*“, т. I, 1872—1873 гг.

[2]) Исторія гладкостѣнной швейцарской артиллеріи въ краткомъ видѣ можно найти въ сочиненіи *Massé*: „*Aperçu historique de l'artillerie en Suisse*“. 1847.

цилиндрическою толстою свинцовою оболочкою, раздувавшеюся дѣйствіемъ газовъ, для чего въ цилиндрическомъ корпусѣ снаряда были сдѣланы два поперечныхъ цилиндрическихъ канала, крестообразно расположенныхъ и приходящихся подъ оболочкою; эти каналы сообщались между собою донъевою выемкою снаряда (какъ у пуль Минье). Газы попадая въ выемку и проникая въ поперечные каналы раздавали оболочку и врѣзали ее въ нарѣзы. Всѣ эти приспособленія, кромѣ поддона Блэкли, не были примѣнимы къ пустотѣлымъ снарядамъ. Поэтому Миллеръ остановился на свинцовомъ поддонѣ.

Чтобы не усложнять конструкціи трубки и не принимать ударныхъ составовъ (были опасны при перевозкѣ), Миллеръ принялъ *трубку австрійскаго образца,* зажигавшуюся дѣйствіемъ газовъ; а чтобъ дать послѣднимъ доступъ къ трубкѣ, несмотря на расширяющійся поддонъ, въ донъевой части корпуса снаряда, по косому направленію отъ дна къ боковой поверхности *были высверлены два канала* (по концамъ діаметра). Два продольныхъ желобка на поверхности снаряда направляли газы отъ упомянутыхъ каналовъ къ трубкѣ.

Обладая сравнительно большою начальною скоростью (около 1250 фт.), швейцарскіе снаряды давали наибольшую отлогость траекторіи (дальность 900 мтр. получалась при углѣ $1^0\,57'$, тогда какъ даже у Армстронга для этого нуженъ былъ уголъ въ $2^0\,12'$). Это окупало сложность конструкціи.

3. Лафетъ.—Къ своимъ орудіямъ Швейцарцы приняли желѣзный лафетъ *съ поворотомъ станинъ.* Небольшой желѣзный станокъ, поддерживавшій орудіе, располагался на верхней плоской поверхности нижняго лафета и соединялся съ послѣднимъ въ лобовой части шворнемъ (непосредственно впереди боевой оси). Задняя связь верхняго станка, очерченная дугою круга съ центромъ на оси шворня, подходила подъ закраину угольника такой же формы, привинченнаго къ нижнему лафету. Поперечный ходовой винтъ верхняго станка сцѣплялся съ вращающейся около вертикальной оси маткою, укрѣпленною на нижнемъ лафетѣ. Матка подъемнаго винта, соединеннаго съ винградомъ шарниромъ, помѣщалась въ задней муфтѣ верхняго станка; самый же винтъ могъ перемѣщаться вмѣстѣ съ послѣднимъ между станинами нижняго лафета. Подобное же устройство имѣли впослѣдствіе принятые у насъ полевые лафеты генерала Фишера. Въ осевыхъ гнѣздахъ, надъ боевою осью, прокладывались каучуковыя пластины. Къ оси была прикрѣплена откидная подножка, на которой

могли во время ѣзды располагаться стоя два номера, держась за вертикально на оси же установленныя правила (въ особыхъ стаканахъ по бокамъ станинъ). Зарядный ящикъ и передки были совершенно подобны французскимъ.

III. Русская артиллерія [1]).

I. Орудія обр. 1863 года.—26 ноября 1852 года наша артиллерія была осчастливлена назначеніемъ второго Царственнаго генералъ-фельдцейхмейстера Его Императорскаго Высочества Великаго Князя Михаила Николаевича, 50-лѣтнее пребываніе котораго въ этомъ званіи было торжественно отпраздновано въ 1902 г. обожающими **Его** артиллеристами.

Исторія управленія **Его** нашею артиллеріею неразрывно связана съ исторіею нарѣзной артиллеріи отъ момента ея зарожденія до нынѣшняго необычайнаго ея развитія. За время $19^1/_2$ лѣтняго пребыванія **Его Императорскаго Высочества** намѣстникомъ Кавказа и главнокомандующимъ Кавказскою арміею, управленіе артиллеріею было возложено на товарища **Его**, генералъ-адъютанта *А. А. Баранцева*.

Непрерывный рядъ опытовъ надъ нарѣзными орудіями различныхъ системъ начался у насъ съ 1856 года, когда была произведена и первая стрѣльба изъ нарѣзныхъ орудій американца *Бурнгэма—„остроконечными“* снарядами. Къ 1857 году, были испытаны *„цилиндро-стрѣльчатые“* снаряды съ цинковыми шпиглями французскихъ артиллеристовъ *Габера* и *Минье*. Но главною исходною точкою для веденія болѣе обширныхъ опытовъ надъ нарѣзными орудіями въ нашей артиллеріи послужили свѣдѣнія, доставленныя полковникомъ Альбединскимъ изъ Франціи. Французскія орудія представляли несомнѣнныя выгоды, въ смыслѣ простоты, устройства, ухода и обращенія съ ними, по сравненію съ орудіями, заряжающимися съ казенной части. Первою нашею нарѣзною пушкою была 4 фн. (3,42 дм.), приготовленная (1858) изъ болванки $^1/_4$ пд. мѣднаго единорога. Опытъ показалъ, что мѣткость 4 фн. пушки значительно улучшается, если принять длину хода нарѣзки въ 40 кал. (а не 26, какъ во Франціи) и нѣсколько увеличить вышину ведущихъ

---

[1]) *Маіевскій:* „О главнѣйшихъ системахъ нарѣзныхъ орудій“. Артиллерійскій Журналъ 1862 г. № 7. *„Краткія свѣдѣнія о нашихъ нарѣзныхъ орудіяхъ“* 1869. Приказы по Артиллеріи № 2—1867 г. и друг.

выступовъ снаряда. Принятіе 4 фн. пушки послѣдовало въ 1860 году [1]). Послѣ 4 фн—ой, на тѣхъ-же основаніяхъ, съ цѣлью усиленія дѣйствія картечи, была проектирована 8 фн. (4,18 дм.) мѣдная нарѣзная пушка и были нарѣзаны прежнія 12 фн. гладкія пушки—батарейная и облегченная [2]). По образцу полевой 4 фн. была проектирована и 4 фн. горная. 4 такихъ орудія были посланы для испытанія на Кавказъ; они были снабжены желѣзными лафетами надв. сов. Андреева. Подробныя данныя этихъ орудій см. таблицу. 8 фн. пушками были вооружены для опыта только 2 батареи [3]); эти орудія были проектированы потому, что 4 фн., по малому своему калибру, были сочтены негодными для разрушенія каменныхъ и деревянныхъ построекъ, мостовъ, полевыхъ укрѣпленій и пр. Но превращеніе прежнихъ 12 фн. гладкихъ орудій въ нарѣзныя дало возможность использовать оставшійся матеріалъ съ меньшими расходами и не меньшимъ успѣхомъ. По опытамъ Артиллерійскаго Комитета 12 фн. нарѣзныя пушки оказались лучше дѣйствующими по прочнымъ постройкамъ, имѣющими большую предѣльную дальность и даже большую мѣткость, чѣмъ 8 фн., которая по подвижности занимала среднее мѣсто между 12 фн. облегченною и 12 фн. батарейною.

Кромѣ того, для нашихъ осадныхъ парковъ и крѣпостей рѣшено было тоже принять 12 фн. нарѣзныя пушки, такъ что принятіе ихъ въ полевой артиллеріи повлекло бы за собою уменьшеніе разнообразія орудій всей нашей артиллеріи.

Такъ какъ въ это время намъ была доставлена для испытанія 12 фн. (2,85 дм.) пушка Витворта, а во Франціи перешли къ нарѣзамъ съ наклонною боевою гранью, то у насъ этой наклонной грани придали выпуклую форму (какъ грани у Витворта); опытъ показалъ, что при такой формѣ грани (дуга круга, обращенная выпуклостью къ оси канала) лучше сохраняются ведущіе выступы снарядовъ. Уменьшеніе ширины нарѣзовъ къ заднему ихъ концу было признано у насъ не вліяющимъ на мѣткость и лишь затрудняющимъ нарѣзку, а потому и не было принято [4]).

2. Снаряды.—Прежде чѣмъ принять французскіе снаряды съ готовыми выступами, у насъ испытывались снаряды *Шаррена* (изъ нарѣзанной 6 фн. пушки), *Джемса*, основанные на томъ же принципѣ,

---

[1]) Приказъ ген.-фельд. 1860. № 128.

[2]) Послѣднія предназначались для крѣпостной артиллеріи. 8 фн. пушекъ было лишь 16 для двухъ батарей, заведенныхъ для опыта.

[3]) Гвардейской артиллерійской и 5-й артиллерійской дивизіи.

[4]) Часть 12 фн. батарейныхъ пушекъ была снабжена *развѣтвляющимися нарѣзами.*

но отличавшіеся лишь формою поперечныхъ каналовъ (прямоугольная) и ихъ числомъ (8, а не 4), *Тиммеранса* и вывезенные изъ Англіи снаряды съ подвижнымъ деревяннымъ поддономъ, прикрѣпленнымъ къ свинцовой оболочкѣ, утолщающейся къ овальному дну снаряда и расширяемой подвижнымъ поддономъ надвигаемымъ на снарядъ дѣйствіемъ газовъ. Но всѣ эти снаряды не дали удовлетворительныхъ (по мѣткости) результатовъ, вслѣдствіе недостаточной прочности образовывавшихся при выстрѣлѣ ведущихъ частей. Они привели лишь къ убѣжденію, что свинцовыя оболочки вообще негодны (часто срываются съ корпусовъ) и тѣмъ отдалили принятіе у насъ нарѣзныхъ орудій, заряжаемыхъ съ казны. Французскіе снаряды съ увеличенными выступами дали наилучшіе результаты, особенно послѣ того, какъ, по предложенію *ген. Форселеса*, снаряды съ выступами начали *продавливать сквозь стальные, снабженные вырѣзами „пропускные“ цилиндры*, для полученія тождественной формы корпусовъ и выступовъ.

Первоначально къ 4 фн. пушкамъ былъ принятъ 1 родъ снарядовъ—*обыкновенная граната*, цилиндро-стрѣльчатой формы, съ цинковыми выступами и кольцевыми *желобами на цилиндрической части*, для уменьшенія отклоненія оси фигуры отъ касательной во время полета (какъ это было замѣчено на ружейныхъ пуляхъ); предполагалось, что желоба увеличиваютъ сопротивленіе на данную часть корпуса и центръ сопротивленія воздуха сближается съ центромъ тяжести снаряда.

Для *гранатъ* была первоначально принята прежняя мѣдная трубка постояннаго горѣнія; потомъ она замѣнена трубкою Прусскаго образца, которая дала лучшіе результаты, чѣмъ испытывавшаяся трубка Ленка съ пороховымъ предохранителемъ (см. выше) и жаломъ, расположеннымъ надъ предохранителемъ; жало было укрѣплено въ средней перегородкѣ тѣла; въ этой перегородкѣ были 3 отверстія, въ которыя были вставлены верхніе концы трехъ латунныхъ стержней, отдѣлявшихъ жало отъ ударника съ капсюлемъ, помѣщеннаго въ нижней части трубки. Перегородки закрывались сверху латуннымъ кружкомъ и въ камору надъ нимъ запрессовывался пороховой предохранитель съ четырьмя концами стопина, выходящими наружу черезъ поперечные канальцы трубки и служащими для воспламененія предохранителя газами заряда. По сгораніи послѣдняго, при ударѣ снаряда, ударникъ съ капсюлемъ устремлялся впередъ, продвигая въ опустѣвшую камору предохранителя свои 3 стержня и накалываясь на жало. Трубка Прусскаго образца, собиравшаяся въ очкѣ снаряда, оказалась неудобною и была видоизмѣнена такъ, что

всѣ части ея собирались въ особой коробкѣ. Желѣзная чека вкладывалась въ сосокъ коробки и ничѣмъ первоначально не удерживалась. Потомъ ее начали привязывать стопиномъ, который пропускался въ жало чеки. При выстрѣлѣ стопинъ зажигался газами и освобождалъ чеку. Такимъ образомъ появилась ударная трубка образца 1863 г. съ короткою чекою.

Картечныя гранаты имѣли сначала головную часть полушарной [1]), а затѣмъ овальной формы, съ усѣченно-овальной задней частью и выпуклымъ дномъ. Онѣ отличались отъ гранатъ лишь большею толщиною головной части и болѣе глубокимъ очкомъ для трубки. Онѣ снаряжались совершенно такъ же, какъ и сферическія картечныя гранаты и снабжались прежнею дистанціонною трубкою (свинцовая трубка, набитая составомъ и прирѣзавшаяся соотвѣтственно дистанціи; она вставлялась въ папковую втулку). Такихъ трубокъ было 2 рода: однѣ для дистанцій 100—425 сжн. и другія—350—650 сжн. Вмѣстѣ съ тѣмъ у насъ начались испытанія трубокъ Брейтгаупта.

Картечь была устроена совершенно по французскому образцу съ тою лишь разницею, что цинковыя донья были замѣнены деревянными, обитыми жестью (для устраненія порчи нарѣзки кусками разбивавшихся въ каналѣ доньевъ). Пули изъ сплава свинца (4 ч.) съ сюрьмою [2]).

3. Лафеты.—Лафеты оставались прежними до 1863 года. Легкій лафетъ (1845 г.) предназначался для 4 фн., батарейный—для 8 фн. и 12 фн. нарѣзныхъ пушекъ. При чемъ на цапфы первыхъ орудій надѣвались мѣдныя кольца для увеличенія разстоянія между краями заплечиковъ; а на цапфы 8 фн. нарѣзныхъ пушекъ надѣвались особые мѣдные колпаки съ закраинами; закраины служили для той же цѣли, что и кольца 4 фн. пушекъ, а стѣнки колпаковъ увеличивали діаметръ цапфъ. Лафеты эти различались между собою только размѣрами и числомъ правилъ (у батарейныхъ 2). Часть орудій была наложена на имѣвшіеся въ небольшомъ количествѣ желѣзные лафеты генералъ-адмирала. Лафеты эти не допускали возможности придаванія достаточно большихъ угловъ возвышенія, поэтому для 4 фн. пушекъ былъ проектированъ Артиллерійскимъ

---

[1]) Съ цѣлью подать Ц. Т. картечной гранаты впередъ первоначально принимали слѣдующія мѣры: 1) дѣлали кольцевые желобки въ головной части; 2) заливали нижнюю часть пустоты на ½ гипсомъ и 3) придѣлывали папковые поддоны. Лучшіе результаты дали картечныя гранаты съ полушарною головною частью, предложенныя Михайловскимъ.

[2]) Приказъ ген.-фельд. 1869. № 65.

*

Комитетомъ желѣзный лафетъ со станинами изъ листового желѣза, безъ угольниковъ, съ отогнутыми краями (верхними наружу, нижними внутрь). Подъемнымъ механизмомъ служилъ одиночный винтъ, шарнирно связанный съ вращающеюся на болтѣ доскою и приводимый въ движеніе маткою, сцѣпленною съ червякомъ на горизонтальной оси поперекъ лафета. Рукоятки—съ лѣвой стороны. Вѣсъ лафета 24,5 пд. Остальныя данныя—какъ у деревянныхъ легкихъ лафетовъ. Но и эти лафеты оказались не вполнѣ удовлетворительными, были слишкомъ трудными и имѣлись лишь въ небольшомъ числѣ.

Передокъ и зарядный ящикъ прежніе,—одни и тѣ-же для всѣхъ орудій; гнѣздныя рамы соотвѣтствовали размѣрамъ снарядовъ. Колеса батарейныхъ лафетовъ имѣли діаметръ $4^1/_2$ фт., у легкихъ (они-же для передковъ и ящиковъ)—4 фт. Шины цѣльныя (съ 1855 г.: до этого состояли изъ 3 частей). Оси (желѣзныя) имѣли (съ 1859 года) нижнія производящія концовъ по продолженіи нижняго ребра лопасти.

Для 4 фн. горной пушки желѣзный лафетъ былъ проектированъ Андреевымъ (станины изъ двухъ желѣзныхъ полосъ, расположенныхъ накрестъ въ видѣ растянутой восьмерки).

4. Прицѣльныя приспособленія.—Къ 4 фн. пушкамъ были приняты первые наши выдвижные прицѣлы Форселеса [1]). Внутренній трубчатый прицѣлъ вдвигался въ наружный (шестигранный) и зажимался въ немъ какъ и въ нашихъ прицѣлахъ къ орудіямъ обр. 67 г. и новѣйшимъ. Но поперечная планка состояла изъ 2 реекъ, между которыми двигались (отъ руки) 2 цѣлика: правый—для наводки по мушкѣ на заплечикѣ цапфы (при навѣсной стрѣльбѣ, углы до 32^0), лѣвый—для наводки по мушкѣ на дульномъ утолщеніи (при прицѣльной стрѣльбѣ;—углы до $13^1/_2{}^0$). Прицѣлъ вставленъ въ вертикальное гнѣздо, высверленное въ казенной части орудія.

У 8 фн. пушекъ (и нѣкоторыхъ 4 фн.) было 2 такихъ прицѣла: „выдвижной“ (въ плоскости симметріи орудія;—углы до 10^0) и боковой (съ лѣвой стороны; углы до 32^0).

У 12 фн. пушекъ имѣлись трубчатые прицѣлы, отличавшіеся отъ вышеописанныхъ только поперечною трубкою, въ верхнемъ прорѣзѣ которой помощью внутренняго ходового винта двигался одинъ цѣликъ совершенно такъ-же, какъ и въ нынѣшнихъ прицѣлахъ.

Квадранты употреблялись или прежніе съ отвѣсомъ (дуга на 40^0) или ватерпасомъ (90^0 черезъ каждые $30'$), или новый кв. Петрушев-

---

[1]) Приказъ ген.-фельдцейхместера 1861 г., № 77. Первоначально было принято 2 прицѣла: *выдвижной*—для прицѣльной стрѣльбы и *боковой*—для навѣсной и для прицѣльной на дистанціи больше 1000 сжн.

скаго (предназначавшійся для крѣпостныхъ орудій), состоявшій изъ основанія съ секторомъ (до 35°), вдоль котораго двигалась линейка, вращавшаяся съ уровнемъ около оси на основаніи; ноніуса не было; точность до $^1/_8{}^0$. Взамѣнъ всѣхъ этихъ квадрантовъ въ 60-хъ годахъ принятъ извѣстный квадрантъ „прусскаго образца", выведенный изъ употребленія сравнительно недавно (доска прямоугольной формы; линейка съ уровнемъ и ноніусомъ, отсчитывавшимъ $^1/_{10}$ доли $^1/_2$ градусовъ).

5. Организація.—До 1863 года полевая артиллерія состояла изъ артиллерій: 1) Гвардейскаго корпуса (3 пѣшихъ бригады и 1 конная); 2) Гренадерской (3 бригады); 3) 1 до 6 армейскихъ артиллерійскихъ дивизій, причисленныхъ къ корпусамъ тѣхъ же номеровъ (по 3 бриг.); 4) Кавказской арміи; 5) Казачьей; 6) резервной и нѣсколькихъ отдѣльныхъ батарей (всего 82 батарейныхъ гладкихъ; 2 нарѣзныхъ 8 фн.; 30 нарѣзныхъ 4 фн.; $39^1/_2$ облегченныхъ 12 фн. и $32^1/_2$ легкихъ гладкихъ (т. е. 186 батарей). Каждая пѣшая бригада (кромѣ гвардейской) состояла изъ 4 батарей (2 батар.; 1—облегчен. и 1 нарѣзная легкая). Резервныя изъ 3-хъ батарейныхъ и гвардейскія и гренадерскія изъ 2 батарейныхъ и 1 нарѣзной легкой. Батареи 8 орд. состава (кромѣ Донской и кубанскихъ, гдѣ—по 12). На каждое орудіе полагается по 3 зарядныхъ ящика двухколесныхъ (троечныхъ) въ батарейныхъ и облегченныхъ батареяхъ и по 2—въ легкихъ.

Попутно, съ опытами разработки системы орудій, заряжаемыхъ съ казны, у насъ продолжали совершенствовать принятую систему. Французскіе нарѣзы съ наклонными боевыми гранями были замѣнены нарѣзами съ выпуклыми гранями; снарядамъ придана цилиндроовальная форма; наконецъ, въ виду сравнительно быстраго изнашиванія нарѣзовъ бронзовыхъ орудій, пытались замѣнить бронзу сталью и примѣнить къ полевымъ орудіямъ развѣтвляющіеся нарѣзы системы Армстронга.

Въ 1862 году такъ были нарѣзаны 12 фн. пушки, передѣлываемыя въ нарѣзныя, а въ 1863 году полевыя 4 фн. мѣдныя и стальныя. Для развитія стале-пушечнаго производства Князе-Михайловскому заводу были даны средства для выдѣлки 4 фн. полевыхъ стальныхъ пушекъ [1]).

Главнѣйшею причиною, заставлявшею насъ придерживаться заряжанія съ дула, служили большая сложность и недостаточная прочность запирающихъ механизмовъ въ системѣ заряжанія съ казны,

---

[1]) Приказъ ген.-фельд. 1863 г. № 18.

принятой въ Англіи и Пруссіи. Ни стальное разрѣзное кольцо, ни кожаный кружокъ, его замѣнившій, ни сами затворы Варендорфа и Армстронга не были признаны вполнѣ устраняющими возможность остановокъ при стрѣльбѣ. Картонные кружки, превращенные у насъ на опытахъ въ картонно-кожаные, требовали извлеченія послѣ выстрѣла и замѣны новымъ, тщательно вставляемымъ для устраненія перекашиванія; они портились при перевозкѣ и продолжительномъ храненіи. Не вполнѣ аккуратное вставленіе кружка вызывало прорывъ газовъ и заклиненіе затвора.

Примѣненіе клинового механизма Крейнера и особенно—появленіе обтюрирующаго кольца Бродвеля дали дѣлу иной оборотъ.

6. Система орудій обр. 67 года.—Присутствуя на практической стрѣльбѣ прусскихъ батарей, генералъ-адъютантъ Баранцевъ, товарищъ генералъ-фельдцейхмейстера, могъ лично убѣдиться въ достоинствахъ и преимуществахъ орудій, заряжающихся съ казенной части. Значительная мѣткость стрѣльбы, вслѣдствіе лучшаго центрованія снарядовъ и меньшей потери газовъ черезъ зазоры, простота обращенія съ клиновыми затворами, сбереженіе канала орудій при свинцовыхъ оболочкахъ, большая скорострѣльность и удобство отдѣлки канала при изготовленіи орудій, удобство осмотра, баненія и ухода за каналомъ, меньшая опасность отъ преждевременныхъ выстрѣловъ, большее удобство стрѣльбы изъ за закрытія—дали возможность сторонникамъ заряжанія съ казны восторжествовать въ борьбѣ мнѣній, отрицанія и недовѣрія—неизбѣжныхъ спутниковъ всякихъ коренныхъ преобразованій—и приступить къ испытанію такихъ орудій у насъ уже въ 1863 году. Правильность такого взгляда вскорѣ подтвердилась Франко-Прусскою войною, послѣ которой всѣ европейскія государства переходятъ къ заряжанію съ казны.

Испытанія системы заряжанія съ казенной части были произведены надъ орудіями системы *Варендорфа* (снаряды со свинцовыми кольцами), *Армстронга*, *Витворта* (орудія съ 6-ю нарѣзами перемѣнной глубины, уменьшающейся отъ казны къ дулу) и, наконецъ, орудія прусской системы, которыя оказались наилучшими.

Проектированная для нашей полевой артиллеріи первая *стальная* 4 фн. нарѣзная, заряжающаяся съ казны пушка сохранила прежній калибръ, большій, чѣмъ 4 фн. прусскій. Благодаря этому, наши 4 фн. пушки не только превосходили могуществомъ прусскую 4 фн., но и очень мало уступали прусской 6 фн., значительно болѣе тяжелой. Впослѣдствіи, по иниціативѣ товарища ген.-фельдцейхмейстера, для нашей полевой артиллеріи была проектирована еще 9 фн. пушка

той же системы, калибромъ 4,2 дм., стрѣлявшая снарядомъ одинаковаго вѣса съ французскою 12 фн. пушкою, но по отлогости и мѣткости значительно ее превосходившая.

Это орудіе и до сихъ поръ по вѣсу и разрывному дѣйствію своего снаряда превосходитъ всѣ полевыя орудія иностранныхъ государствъ. Для горной артиллеріи была проектирована такая же 3 фн. пушка, калибромъ 3,0 дм. Подробности устройства этихъ орудій и ихъ матеріальной части—далѣе въ таблицѣ [1]).

7. Стальныя орудія Круппа.—Заводъ Круппа, получившій отъ насъ въ то время большой заказъ орудій большого калибра и разрабатывавшій ихъ систему совмѣстно съ нашими учеными артиллеристами Маіевскимъ (балистическія изслѣдованія) и Гадолинымъ (скрѣпленіе орудій), нашелъ возможнымъ доставить намъ безвозмездно 100 полевыхъ 4 фн. стальныхъ орудій; изъ нихъ 50 съ замками Крейнера и 50 съ цѣльнымъ клиномъ Круппа.

Опыты показали, что прусское обтюрирующее мѣдное кольцо не вполнѣ удовлетворяетъ своему назначенію; вслѣдствіе частыхъ прорывовъ пороховыхъ газовъ поверхность затвора и клинового отверстія покрывалась нагаромъ, который, какъ это дѣлалось въ Пруссіи, необходимо было тщательно вытирать послѣ нѣсколькихъ выстрѣловъ, иначе являлось затрудненіе въ дѣйствіи затворомъ и даже появлялись выгоранія на соприкасающихся поверхностяхъ. Вытираніе же нагара при боевой стрѣльбѣ было признано неудобнымъ.

8. Кольцо Бродвеля. — Рядъ опытовъ съ цѣлью устраненія этого недостатка привелъ къ примѣненію кольца Бродвеля (Американецъ „Broadweel"), давшему отличные результаты: можно было дѣлать безостановочно 100 выстрѣловъ безъ баненія и обтиранія поверхностей. Изслѣдованіе вліянія ржавчины на стальныя части орудія привело къ заключенію, что при не слишкомъ небрежномъ отношеніи къ дѣлу (присмотръ за орудіемъ и устраненіе ржавчины при ея появленіи) она не представляетъ опасности; невычищенное орудіе, оставленное на открытомъ воздухѣ послѣ стрѣльбы, безъ всякихъ покрышекъ и чехловъ, несмотря на обильное появленіе ржавчины, продолжало дѣйствовать исправно. Такимъ образомъ вопросъ о стальныхъ, заряжающихся съ казны орудіяхъ, былъ рѣшенъ утвердительно и Круппу было заказано еще 350 пушекъ 4 фн. и 250 пшк. 9 фн. Нарѣзка орудій — постоянной крутизны — имѣла клиновую

---

[1]) *„Сборникъ свѣдѣній о матеріальной части полевой артиллеріи"* 1868 г. Съ атласомъ чертежей. Приказы по артиллеріи 1867 г. №№ 47 и 81. Артиллерійскіе курсы. *Развадовскій*: „Руководство Артиллеріи въ фейерверкскихъ школахъ" 1869 г. и др.

форму, суживающуюся къ дулу, какъ и въ прусскихъ орудіяхъ. Часть 4 фн. пушекъ была снабжена призматическими затворами, часть же—затворами съ эксцентрикомъ, описанными выше. Орудія послѣдующихъ заказовъ были снабжены разработаннымъ у насъ цилиндропризматическимъ затворомъ, до нынѣ находящимся на службѣ и представляющимъ слѣдующія преимущества: задняя полуцилиндрическая часть затвора не требуетъ такой точной пригонки, какъ призматическая; въ случаѣ перекашиванія неточно пригнаннаго клина, цилиндрическая поверхность его прилегаетъ все-таки большею своею частью къ задней поверхности клиноваго отверстія, тогда какъ при призматическомъ клинѣ онъ, перекосившись, прилегаетъ лишь однимъ изъ своихъ реберъ и этимъ можетъ вызвать отрывъ заклиновой части; будучи цѣльнымъ, а не составнымъ, какъ затворъ Крейнера, онъ болѣе простъ и для чистки не требуетъ разборки на части. Пружинная задержка клина пропускалась сзади (съ казеннаго срѣза). Запальный каналъ — въ тѣлѣ орудія. Мѣдный запальный стержень сначала ввинчивался сверху; потомъ его начали дѣлать гладкимъ, вставляемымъ черезъ каналъ снизу вверхъ; коническое утолщеніе внизу стержня удерживало его отъ выбрасыванія газами. Вжиманіе стержня производилось особымъ приборомъ [1]).

Наши горные пушечные заводы въ то время не могли еще справиться съ вопросомъ о выдѣлкѣ хорошихъ стальныхъ орудій; поэтому, чтобы обезпечить себѣ независимость отъ иностранныхъ заводовъ, приступлено было къ проектированію бронзовыхъ 4 и 9 фн. полевыхъ пушекъ совершенно такой же конструкціи, какъ и стальныя. И здѣсь встрѣтились съ затрудненіемъ въ удовлетворительномъ устройствѣ обтюрирующихъ приспособленій. Стальныя кольца Бродвеля, превосходныя для стальныхъ орудій, въ бронзовыхъ — давали неудовлетворительные результаты вслѣдствіе разности свойствъ металловъ. Попытки принятія колецъ изъ артиллерійскаго металла и вставки стальной трубы въ тѣло бронзоваго орудія не привели къ хорошимъ результатамъ. Вопросъ этотъ рѣшенъ былъ удовлетворительно только въ 1866 году, когда кольцо Бродвеля было вставлено въ стальную плитку бронзоваго клина, а въ расточенную камору орудія была впрессована стальная втулка. Съ принятіемъ орудій обр. 67 гд. на вооруженіе нашей полевой артиллеріи, послѣдняя срав-

---

[1]) Идея его устройства напоминаетъ приспособленіе для выдвиганія рожковъ звѣздки: передвигаемый помощью винта клинъ приподнимаетъ вкладышъ, вложенный въ щель цилиндра, введеннаго въ каналъ; вкладышъ приходится подъ запальнымъ стержнемъ, который выдвигается клиномъ наружу и вжимается въ гнѣздо.

нялась по мѣткости съ прусскою, а по разрушительности дѣйствія—съ французскою.

4 фн. и 12 фн. нарѣзныя, заряжающіяся съ дула пушки оставлены въ батареяхъ впредь до замѣны ихъ новыми. 8 фн. пушки не были приняты вовсе, какъ слишкомъ мало отличающіяся отъ 4 фн.

На опытахъ въ 1868 году, въ упраздненной крѣпости *Фридрихсгамъ*, оказалось, что 9 фн. пушки обладаютъ значительно болѣе сильнымъ пробивнымъ дѣйствіемъ, чѣмъ 4 фн., которыя могутъ оказаться слабыми при дѣйствіи противъ такихъ прочныхъ полевыхъ цѣлей, какъ толстыя стѣны домовъ, мостовые устои и проч. Эти опыты утвердили такимъ образомъ убѣжденіе въ необходимости 9 фн. калибра въ полевой артиллеріи. 9 фн. пушка на тѣхъ же опытахъ при перекидной стрѣльбѣ дала такіе же приблизительно результаты, какъ и 12 фн. пушка, вслѣдствіе чего 9 фн. полевыя орудія были введены также и въ осадную артиллерію.

Для горной пушки былъ принятъ 3 фн. калибръ (3,0 дм.), такъ какъ при тѣхъ условіяхъ, которымъ удовлетворяли всѣ наши прежнія горныя орудія, т. е. при безусловныхъ вѣсахъ: орудія—6 пд. и снаряда—$^1/_4$ пд., послѣднему можно было придать большую начальную скорость (700 фт. ск.) и имѣть при орудіяхъ большій запасъ снарядовъ при прежнемъ количествѣ вьюковъ. Главныя данныя всѣхъ нашихъ орудій помѣщены въ таблицѣ (стр. 174—177).

9. Снаряды.—Главнымъ снарядомъ для нашихъ нарѣзныхъ орудій продолжала быть *граната съ толстою свинцовою оболочкою*. Первоначально къ ней была принята трубка безъ чеки подполковника *Никифорова*. Въ этой трубкѣ, въ общемъ одинаковой съ предыдущею, чека была замѣнена: 1) спиральною пружиною между ударникомъ и капсюлемъ боевого винта и 2) свинцовымъ грузикомъ, расположеннымъ подъ трубкою и связаннымъ проволочнымъ ушкомъ съ ударникомъ, который долженъ былъ отрываться отъ грузика только въ моментъ удара снаряда о препятствіе. Несчастный случай, происшедшій при испытаніи этой трубки на Волковомъ полѣ (взрывомъ при заряжаніи раненъ офицеръ и 3 нижнихъ чина), заставилъ снова вернуться къ чекѣ, отъ которой мы и *до сихъ поръ никакъ не можемъ совсѣмъ отказаться*.

Въ 1866 году была принята *ударная трубка* съ чекою, удерживаемою свинцовымъ грузикомъ. Стопинъ, которымъ прежде привязывалась чека, уже не могъ служить для этой цѣли, вслѣдствіе принятія снарядовъ съ толстыми свинцовыми оболочками. Чека

вставлялась въ особый приливъ головки трубки и проходила между ударникомъ съ жаломъ и боевымъ винтомъ съ капсюлемъ. При выстрѣлѣ грузикъ, проволочныя лапки котораго пропускались сквозь поперечныя отверстія прилива и чеки, срывался, освобождая чеку, которая выбрасывалась дѣйствіемъ центробѣжной силы. Для большаго обезпеченія отъ несчастій при перевозкѣ, чека и грузикъ удерживались на трубкѣ особою тесьмою (пластыремъ), проволочныя лапки которой пропускались въ тѣ же отверстія съ обратной стороны и которая обматывалась нѣсколько разъ около головки поверхъ грузика и зажималась подъ холостымъ винтомъ. Кромѣ того, между ударникомъ и боевымъ винтомъ была помѣщена спиральная пружина. Холостой винтъ замѣнялся боевымъ передъ выстрѣломъ, когда срывался и пластырь.

Гранаты употреблялись какъ *обыкновенныя, картечныя* или *зажигательныя*—всѣ съ ударною трубкою. Для превращенія въ картечную гранату сначала ее снаряжали $6^1/_4$ лн. пулями, пересыпанными порохомъ. Для заряжаемыхъ съ казны орудій *способъ снаряженія картечныхъ гранатъ* былъ измѣненъ. Въ гранату всыпаютъ опредѣленное количество $6^1/_4$ лн. свинцовыхъ пуль; вставляютъ жестяную цилиндрическую центральную камору, свободно проходящую черезъ очко (для вдвиганія каморы сквозь пули, ее надѣваютъ на деревянный брусокъ, гранату переворачиваютъ очкомъ внизъ и понемногу вдвигаютъ камору до дна); всыпаютъ на дно каморы сухого песку или илу, чтобы сѣра при заливкѣ пуль не попала въ камору и, наконецъ, заливаютъ пули сѣрою, оставляя свободною камору и небольшое пространство надъ нею въ головной части гранаты (излишекъ сѣры высверливается). Разрывной зарядъ заполняетъ верхнее пустое пространство и центральную камору. Въ зажигательныя гранаты помѣщались куски зажигательнаго состава вмѣстѣ съ разрывнымъ зарядомъ.

Долговременный опытъ нашей и прусской артиллерій показалъ, что обыкновенная граната имѣетъ всѣ преимущества передъ картечными съ ударною трубкою, потому что не только хорошо дѣйствуетъ по живымъ цѣлямъ, но и по твердымъ полевымъ прикрытіямъ; употребленіе ея просто, наблюденіе значительно удобнѣе, пристрѣлка быстрѣе, нравственное впечатлѣніе сильнѣе.

Картечь состоитъ изъ цинковой оболочки, склепанной мѣдными заклепками, деревяннаго дна и жестяной крышки. За деревяннымъ дномъ на поверхности корпуса дѣлался кольцевой желобокъ для привязыванія картуза заряда, возившагося вмѣстѣ съ картечью.

Поясокъ передней части останавливалъ картечь при заряжаніи и устранялъ возможность потери ея при ѣздѣ съ заряженнымъ орудіемъ. Пули изъ смѣси свинца съ сюрьмою ($^1/_6$), обмасливаются и заливаются сѣрою. Въ 4 фн. картечахъ между центральнымъ рядомъ пуль и остальными остается свободное пространство, въ которое вставляются три деревянныхъ бруска, для устраненія расшатыванія пуль.

10. Лафеты.— На время, пока опыты разработки желѣзныхъ полевыхъ лафетовъ (генераловъ Безака, Дядина, генералъ-адмирала, Артил. Комитета) не привели еще къ установленію окончательнаго образца, удовлетворяющаго всѣмъ требованіямъ, пришлось и новыя нарѣзныя 4 и 9 фн. орудія снабдить прежними деревянными.

Главнымъ недостаткомъ послѣднихъ была невозможность придаванія тѣхъ сравнительно большихъ угловъ возвышенія, которые потребовались при переходѣ къ нарѣзнымъ орудіямъ, стрѣляющимъ съ меньшими, чѣмъ у гладкостѣнныхъ, начальными скоростями. Чтобы получить возможность болѣе низкаго опусканія казенной части орудія относительно оси цапфъ, къ верхней части деревянныхъ станинъ лафетовъ были прикрѣплены болтами особыя мѣдныя накладныя ладыги, съ цапфенными гнѣздами, ось которыхъ была расположена выше и впереди оси прежнихъ гнѣздъ. Подъемный же механизмъ былъ замѣненъ двойнымъ подъемнымъ винтомъ съ вилою. Вслѣдствіе этихъ передѣлокъ вѣсъ лафета увеличился на 2 пд., остальныя же данныя ихъ остались безъ измѣненія.

При испытаніи такихъ лафетовъ стрѣльбою оказалось, что ладыги на батарейныхъ лафетахъ не выдерживаютъ отдачи 9 фн. пушекъ и срываются. Легкіе же лафеты служатъ исправно какъ подъ 4 фн., такъ и подъ 9 фн. пушками (вліяніе уменьшенія вѣса лафета почти на 15 пд.), вслѣдствіе чего подъ оба орудія были приняты только легкіе лафеты.

11. Лафеты полковника Фишера.—Въ 1865 году для 4 фн. пушекъ былъ введенъ желѣзный лафетъ *„съ поворотомъ верхнихъ станинъ“* системы полковника (нынѣ ген.-лейт.) Фишера [1]), устроенный подобно вышеописанному швейцарскому. Станины изъ листового желѣза толщиною $^1/_4$ дм., усилены угольниками и скрѣплены между собою болтами. Подъемный винтъ—двойной, съ вилою. Правило сбоку (слѣва), закрѣпляется цѣпью съ чекою. Лафетнаго ящика нѣтъ. Уголъ поворота верхнихъ станинъ $\pm 5^0$ даетъ возможность наводчику обхо-

[1]) Подробное описаніе см.: *А. Фишеръ*: „Лафеты русской артиллеріи“ 1875 г.; стр. 91; *Шварцъ и Крыжановскій*: „Справочная книжка“ 1870 г., часть III, стр. 139; и „Сборникъ свѣдѣній о м. ч. русской артиллеріи“ 1868 г. стр. 345. Въ первыхъ двухъ трудахъ приведено и описаніе остальныхъ лафетовъ ген. Фишера.

диться безъ помощи правильнаго номера, которому трудно слѣдить за точною наводкою и передвигать хоботъ на малыя величины вслѣдствіе упругости лафета и зарыванія его хобота въ землю. Опытъ показалъ однако, что выигрышъ въ скорострѣльности (лафетъ не безоткатный) и удобствѣ наводки въ такихъ лафетахъ не окупаетъ излишней сложности конструкціи, необходимости многихъ запасныхъ частей и неизбѣжнаго увеличенія вѣса и стоимости. Вслѣдствіе чего, дальнѣйшее изготовленіе такихъ лафетовъ было прекращено и въ 1869 году они были замѣнены подобными же желѣзными, но безъ поворотныхъ станинъ, послѣ того какъ опытъ показалъ, что принятые въ 1868 году простые желѣзные лафеты генерала Фишера для 9 фн пушекъ вполнѣ удовлетворяютъ своему назначенію. Лафетами генерала Фишера была снабжена вся наша бронзовая нарѣзная полевая артиллерія. Очертаніе, способъ скрѣпленія и детали устройства обоихъ лафетовъ остались приблизительно прежними; батарейный отличался большими размѣрами, вѣсомъ, двумя правилами и тѣмъ, что для уменьшенія предѣльнаго угла вращенія ось цапфъ была помѣщена нѣсколько впереди боевой оси. Лафетнаго ящика не было, такъ какъ между станинами была укрѣплена деревянная доска для посадки прислуги.

Къ новымъ лафетамъ были приданы прежніе деревянные передки для ускоренія перехода къ новой матеріальной части. Въ этихъ передкахъ были лишь соотвѣтственно измѣнены гнѣзда, въ которыхъ снаряды устанавливались стоймя внизу (по предложенію генерала Эйлера; первоначально они располагались надъ зарядами) и поверхъ нихъ футляры съ зарядами. Сверху на головную часть снаряда накладывалась деревянная накладка съ выемкою для чеки трубки; снизу помѣщались деревянныя подкладки; подкладки связывались съ накладками веревками и промежутки затыкались паклею, чѣмъ въ достаточной мѣрѣ предохранялись ведущія части при не особенно быстрой ѣздѣ. Также остался прежнимъ и деревянный двухколесный зарядный ящикъ.

Для 3 фн. горной пушки были приняты большею частью прежніе деревянные лафеты съ добавочными цапфенными бронзовыми ладыгами; часть этихъ орудій была наложена на желѣзные лафеты Андреева. Желѣзный лафетъ полк. Фишера былъ принятъ къ этому орудію лишь въ 1871 году.

12. Принадлежность.—Выдвижные прицѣлы приняли ту форму, которая сохранилась и въ орудіяхъ обр. 1877 г., но поперечная трубка имѣла видъ планки, въ которой передвигалась (отъ руки)

линейка съ цѣликомъ. Движеніе этой линейки ограничивалось двумя винтиками, концы которыхъ входили въ боковые пазы линейки. Остроугольный прорѣзъ цѣлика могъ закрываться особой стальной шарнирной пластинкой съ обратнымъ вырѣзомъ; при закрытой пластинкѣ она утоплялась въ пазѣ цѣлика и оба прорѣза составляли тогда четырегранное отверстіе въ видѣ ромба, служившее для точной наводки. Улавливаніе цѣли производилось при откинутой пластинкѣ [1]). Квадрантъ — прусскаго образца. Вытяжная скорострѣльная трубка получила приблизительно то же устройство, что и нынѣшняя для орудій обр. 77 г., но была не колѣнчатая, а короткая прямая.

13. Организація.—По новому (1863 и 1867 гг.) постановленію на каждую пѣхотную дивизію положено содержать 3 пѣшія батареи въ 8 орудій, а не 4 какъ прежде [2]). За то къ прежнему числу пѣшихъ бригадъ было прибавлено 16 (съ 22—37). Бригаду составляли три батареи. Первая—батарейная 9 фн.; остальныя легкія 4 фн. (пока не было 4 фн. нарѣзныхъ 1 батарея была облегченная 12 фн.). Такимъ образомъ наша артиллерія съ 1863 года состояла изъ 51 бригады (7 конныхъ), 175 батарей и 1400 орудій, т. е. послѣдовало увеличеніе на 28 батарей или 224 орудія, не считая резервныхъ и учебныхъ батарей (Кавказская артиллерія сохранила прежнюю организацію), а съ 1870 г.: 54 бригады (7 конныхъ), 231 батарея и 1848 орудій, такъ что составъ еще увеличился на 56 батарей въ 448 орудій [3]). Пѣшія резервныя бригады всего 4 по 3 батарейныхъ батареи каждая, назначались для формированія рекрутъ и укомплектованія дѣйствующихъ батарей. Пѣшія батареи имѣли 4 состава: 1) Военный—съ запряжкою всѣхъ орудій и ящиковъ и съ прислугою на 5 взводовъ. 2) Усиленный мирный—8 орудій, 8 ящиковъ и 4 взвода. 3) Обыкновенный мирный—4 орудія, 2 ящика и 4 взвода и 4) Кадровый—2 орудія, 2 ящика и 4 взвода по уменьшенному расчету. Конная артиллерія сохранила прежнюю организацію (4 гвардейскихъ, 14 полевыхъ, 4 резервныхъ и 1 учебная конныя батареи). Конную резервную артиллерію составляли 2 бригады по 2 батареи. Горныя орудія состоятъ при 16 батареяхъ Кавказскаго военнаго округа и 3-й Туркестанской бригады, въ запасъ на случай надобности—по 2 орудія при каждой батареѣ и 2 орудія при учебной пѣшей батареѣ. Кромѣ того, въ Александрополѣ содержался запасъ матеріальной части на 2 горныхъ батареи.

---

[1]) Приказы по Артиллеріи 1868 г. №№ 37 и 71.
[2]) Гвардейская Донская батарея сохранила 12 орудійный составъ
[3]) *„Очеркъ преобразованій въ артиллеріи 1863—1877“*, стр. 11 и 14.

Сравнительная таблица конструктивныхъ

ГОСУДАРСТВА И ОРУДІЯ.	ОРУДІЕ. Калибръ.	Длина.	Вѣсъ. Пудовъ.	Относит.	Длина канала [2].	Нарѣзы. Ширина.	Глубина.	Длина хода.	Число.	Длина прицѣльн. лин.	Металлъ орудія.	Затворъ.
Пруссія.	дм.	кл.	нд.		кл.	лн.	лн.	кл.		дм.		
12 фн. коротк. гладкостѣнн. (1862 г.)	4,676	13,7	к. 26,5	80	11,7	—	—	—	—	56,2	бронза.	—
Нарѣзныя 6 фн.	3,61	22,3	п. 28,2 26,5	62	17,0	4,1	0,58	50	18	79,3	сталь.	Врн.
Нарѣзныя 4 фн.	3,09	24,7	18,5	64	19,5	[3] 5,5	0,5	48	12	38,8	сталь.	Крн.
Франція.												
Нарѣзныя съ дула зар. 4 фн. (86,5 мм.)	3,41	18,5	20,0	80	16,2	6,7	1,1	26	6	27	бронза.	—
Нарѣзныя съ дула зар. 12 фн. (121,3 мм.)	4,77	17,2	37,8	54	15	9,8	1,4	25,5	6	31,5	бронза.	—
Нарѣзныя съ дула зар. 8 фн.	4,18	17,4	35	80	16,2	—	—	29,2	6	—	бронза.	—
4 фн. горная	3,41	11,1	6,1	25	9,3	6,7	1,1	26	6	15	бронза.	—
Австрія.												
Нарѣзныя сист. Ленка 1863 г. 4 фн.	3,18	15	16,0	72	13	16,7	1,7	21	6	19	сталь-бронза.	—
Нарѣзныя сист. Ленка 1863 г. 8 фн.	3,94	15	30,5	73	13	15,3	1,7	21	8	—	бронза.	—
Нарѣзныя сист. Ленка 1863 г. 3 фн. горная	2,92	12,3	5,2	30	11	15,7	1,5	19,5	6	—		—
Англія.												
Нарѣзныя Армстронга. 12 фн.	3	29,5	26,0	75	22,5	1,2	0,5	38	38	—	желѣзо.	Армстронга.
Нарѣзныя Армстронга. 9 фн.	3	25	9	75	17,5	1,2	0,5	39	38	—	желѣзо.	Армстронга.
20 фн.	3,75	—	50	—	—	—	—	—	—	—	желѣзо.	Армстронга.
Россія.												
Орудія обр. 1863 г.:												
4 фн.	3,42	15,7	18	60	15	[5] 1,04 0,5	1,2	40	6	25,5	бронза.	—
8 фн.	4,18	15,7	33	66	14,6	1,24 0,61	1,5	37	6	36,1	бронза.	—
Обращенныя въ нарѣзныя. 12 фн. батар.	4,80	16,2	49	61	15,5	1,25	1,4	35	6	38,4	бронза.	—
Обращенныя въ нарѣзныя. 12 фн. облегч.		14,2	33	45	13,5	0,57				32,4	бронза.	—
4 фн. горная	3,42	8,5	6 1/5	25	8	1,04 0,5	1,2	40	6	14,1	бронза.	—
Орудія обр. 1867 г.												
Полевыя 4 фн.	3,42	19	19 21	58	17,8	0,78 0,6	1,0	41.5	12	28,5	сталь и бронза.	призм. и цилиндр. призм.
Полевыя 9 фн.	4,2	20	38	57	17,1	0,68 0,55	1,1	50	16	32	сталь и бронза.	призм. и цилиндр. призм.
3 фн. горная	3,0	9,8	6 1/5	25	8	0,64 0,54	1,0	35	12	27,2 11,5	бронза.	призм. и цилиндр. призм.

---

[1]) *„Réglement sur le service du canon 4,* rayé, 1859. *Réglement sur le service du c. de 12* rayé *schen* F. Artillerie“. 1875. *„Description du matériel Prussien“* 1869. *„Revue d'Artillerie* т. I., 1872—7

[2]) Длина нарѣзной части. [3]) У дула; у каморы 0,7. [4]) Пироксилиноваго пороха; обыкн ныхъ гранатъ соотвѣтственно 945, 979 и 661 фт. ск.

анныхъ первыхъ нарѣзныхъ артиллерій [1]).

Граната.						Шрапнель.								
Вѣсъ.	Разрыв. зарядъ.	Ведущія части.	Длина.	Трубка.	Боев. зар.	Вѣсъ	Разр. зар.	Число пул.	Діаметръ пуль.	Вѣсъ пуль.	Ведущія части.	Трубка.	Боев. зар.	Начальная скорость.
фн.	зл.		кл.		фн.	фн.	зл.		лн.	зл.			фн.	фт. ск.
10,8	38,5	—	—	деревян.	3,3	11,5	10	100	6	4	—	—	3,3	1215
17	60	толст. свинц. обол.	$2^1/_8$	Прусск. обр. съ ч-кою.	1,5	18	5	180	6	4	толст. свинц. обол.	Прусск. образца	1,5	1060
10,6	47		$2^1/_8$		1,22	11,2	2,5	90	6	4			1,22	1120
10,6	47	цинковые выступы.	2	дистанціонная съ 2 установками.	1,34	11,5	21	75	5,8	4,5	цинковые выступы.	дистанціонная съ 4 установками.	1,34	1066
26	117		2		2,44	29	49	150	—	6,7			2,44	1007
18	90		2,2		2,00	21,5	37	110 / 140	—	6,7			2,00	1083
10,6	47		2		0,73	11,5	21	85	5,8	4,5			0,73	738
8,9	46,9	цинковые выступы.	2,5	ударная.	[4])0,32	9,7	16	80	5,6	4,0	цинковые выступы.	дистанціонная.	[4]) 0,32	1092
16,7	103		2,5		0,45	17,9	30	140	5	3,0			0,45	1130
6,7	34		2		0,13	7,3	10	55	5	3,0			0,13	780
11,6	70	тонкая свинцов. оболочка.	2,3	—	1,5	11,6	6	сег. 48	—	—	тонкая свинцов. оболочка.	ударная и дистанціонная.	1,5	1200
9,1	50		2,0	—	1,1	9,6	3	сег. 42	—	—			1,1	1033
22.7	120	—	—	—	—	21,7	—	70	—	—			—	1080
11,5	60	цинковые выступы.	2,2	постоян. вр. гр. трб. Прусск. образца и ударная обр. 63 г.	1,5	14,5	35	62	$6^1/_4$	—	цинковые выступы.	отъ гладкихъ орудій и съ ударной обр. 63 г.	1,5	1050
20	—		2,2		3	26,7	57	126	$6^1/_4$	—			3	1200
32	226		2,2		3,5 2,5	—	54	170	$6^1/_4$	—			3,5 2,5	1114 1000
11	60		2,2		$^3/_4$	14,5	20	62	$6^1/_4$	—			$^3/_4$	700
14	48	свинцовая оболочка.	2,1	ударная обр. 67 г.	1,5	16,1	18	36	$6^1/_4$	2,9	свинцовая оболочка.	ударн. обр. 63 г.	1,5 [6])	1004
27	96		2,1		3,0	31,2	26	71	$6^1/_4$	2,9			3	1050
$9^3/_4$	36		2		80 зл.	11,1	9	25	$6^1/_4$	2,9			80 зл.	698

1861. *Schott:* „*Grundriss der Waffenlehre*“ 1888. „*Hand und Taschenbuch für officiere der Preussi-*„*Aide memoire*“. 1882 и друг., указанныя выше.

веннаго соотвѣтственно 1,3, 2,3, и 0,5 фнт. [5]) По окружности канала и по дну. [6]) Для картеч-

Сравнительная таблица конструктивныхъ данныхъ

ГОСУДАРСТВА И ОРУДІЯ.	КАРТЕЧЬ. Вѣсъ.	Число пуль.	Діаметръ пули.	Вѣсъ пули.	Зарядъ.	ЛАФЕТЪ. Вѣсъ.	Ширина хода.	Діаметръ колеса.	Система.	ПЕРЕ Вѣсъ пустого пер.	Число. Гранатъ.	Шрапн.	Картечи.
	дм.		лн.	зл.	дм.	пд.	фт.	фт.		пд.			
Пруссія.													
12 фн. коротк. гладкостѣнн. (1862 г.)	13,5	45	цинковая.	21	3,3	33,5	5,8	6,0	1856	33	к. 24 п. 24	8 10	8 [3] 6
Нарѣзныя. 6 фн.	12	41		20	1,5	32,5	5,8	6,0	1856	30	24	6	[4] 3
Нарѣзныя. 4 фн.	9	48	—	11,5	1,22	27,5	5,8	6,0	1864	27,5	36	8	4
Франція.													
Нарѣзныя съ дула зар. 4 фн. (86,5 мм.)	11,5	41	10,2	17	1,34	22,5	4,4	4,7	—	25	26	3	3
Нарѣзныя съ дула зар. 12 фн. (121,3 мм.)	27,4	98	10,2	17	2,44	36	4,4	4,9	—	32	15	2	1
Нарѣзныя съ дула зар. 8 фн.	20	70	—	17	1,95	—	—	—	—	—	24		
4 фн. горная	11,5	41	10,2	17	0,73	—	4,4	—	—	—	—	—	—
Австрія.													
Нарѣзныя сист. Ленка 1863 г. 4 фн.	9,2	56	цинковыя.	12,2	[1] 0,32 1,28	21,5	5,0	4,4	1863	20,5	20	10	[2] 6
Нарѣзныя сист. Ленка 1863 г. 8 фн.	16	67		16,3	[1] 0,45 2,27	35,4	5,0	4,4	1863	25,1	18	8	[2] 4
Нарѣзныя сист. Ленка 1863 г. 3 фн. горная	5,5	34		12,2	0,13	5,6	2,5	2,6		—	—	—	—
Англія.													
Нарѣзныя Армстронга. 12 фн.	7,0	48	—	—	1,7	37	4,7	5	—	35	6	18	6
Нарѣзныя Армстронга. 9 фн.	10	35	—	—	1,2	31,5	4,7	5	—	29,5	12	24	—
20 фн.	17	41	—	—	2,8	49	—	—	—	34,5	17	—	—
Россія.													
Орудія обр. 1863 г.													
4 фн.	10	48	9,5	17,3	1,5	26	4,9	4	1845	24	12	—	6
8 фн.	18,6	—	—	—	3	39	4,9	4½	—	24	—	—	—
Обращенныя въ нарѣзныя. 12 фн. батар.	30	72	11,6	32,5	3,5	39	4,9	4½	—	24	—	—	—
Обращенныя въ нарѣзныя. 12 фн. облегч.					2.5								
4 фн. горная	12	48	9,5	17,3	¾	11	2⅔	—	—	—	—	—	—
Орудія обр. 1867 г.													
Полевыя. 4 фн.	11,8	48	9,4	17,3	1,5	28	—	4½	желѣзные	24	8	[5] 6	4
Полевыя. 9 фн.	24,7	108	9,6		3	28,5	—	4½		24	2	[6] 6	4
3 фн. горная	9,6	41			80 зл	9	—	4½		—	—	—	—

[1]) Пироксилиноваго пороха; обыкновеннаго соотвѣтственно 1,3, 2,3 и 0,5 фнт. [2]) И 32—16; въ ящикѣ 68—36. [5]) Картечныя шарохи. [6]) Въ 4 фн.—обыкновенныхъ гранатъ 26, за-5 и 9. [7]) Въ четырехколесныхъ деревянныхъ зарядныхъ ящикахъ помѣщалось всего 72 снар.

первыхъ нарѣзныхъ артиллерій. (Продолженіе).

ДОКЪ.				ЗАРЯДНЫЙ ЯЩИКЪ.						БАТАРЕЯ.					
				Число.											
Вѣсъ нагружен.	Соединеніе ходовъ.	Запряжка.	Діаметръ колеса.	Гранатъ.	Шрапн.	Картечи.	Вѣсъ нагружен.	Соединен. ходовъ.	Запряжка.	Вѣсъ системы.	Число орудій.	Прислуги къ 1 орудію.	Лошадей къ 1 орудію.	Вѣсъ на лошадь.	Число снар. на орудіе.
пд.			фт.				пд.			пд.				пд.	
49			4,8	60	35	14	120			к. 111	к. 4	8	6	18,5	215
				60	37	12				112	п. 6				
49,5			4,8	66	27	6	135			112	6	8	6	18,6	218
48,5			4,5	68	52	8	120			96	6	5	6	15	222
35			4,7	52	6	6	80			78,5	6	5	4	19,8	211
44			4,9	34	—	2	116			113	6	8	6	18,9	129
—			—	—	—	—	112			115	—	—	6	—	100
—			—	7	1	1	—			—	6	4	6	—	—
30,5			3,6	63	42	6	90			77,0	8	6	к. 6	12,5	156
													п. 4	18,1	
39,8			3,6	66	42	8	119			105,9	8	8	6	18,4	128
—			—	8	6	2	—			—	4	4	8	—	—
51			5	90	—	—	138			116	6	6	[3]) 8	14,5	214
46			5	90	—	—	128			98	6	4	6	16,4	148
—			—	—	—	—	—			150	—	—	8	18,7	—
—			4	45	7	4	55			—	8	7	4	—	—
—			4	26	6	4	55			—	8	9	6	—	—
—			4	—	—	—	55			—	8	10 9	6	—	—
—			—	—	—	—	—			—	—	—	—	—	—
31			4	26	27	[7]) 3	60			84	8	7	п. 4	21	158
34			4	20	14	2	60			106	8	9	к. 6 6	14 17,5	130
—			—	4	2	1	3			—	—	—	—	—	—

при лафетѣ по 4 картечи. [3]) По другимъ 18—9 и 3; въ ящикѣ 58—29—3. [4]) По другимъ жигательныхъ 5; картечн. гран. 10 и картечныхъ шарохъ 17. Въ 9 фн. соотвѣтственно: 16, 4, 9 фн. и 116 снар. 4 фнт. [8]) По другимъ 6.

14. Сравненіе нашихъ нарѣзныхъ орудій съ гладкостѣнными.—Чтобы выяснить выгоды, пріобрѣтенныя съ принятіемъ нарѣзной артиллеріи, сравнимъ главныя данныя той и другой системы нашихъ орудій (См. табл. стр. 180 и 181). 4 и 9 фн. гранаты (въ $1^1/_2$ раза болѣе тяжелыя, чѣмъ соотвѣтствующія имъ гранаты $^1/_4$ и $^1/_2$ пд. единороговъ) обладаютъ большимъ разрывнымъ и ударнымъ дѣйствіемъ по постройкамъ и картечнымъ—по войскамъ. Несмотря на большой вѣсъ снаряда, сами орудія легче прежнихъ, отчего выигрываетъ подвижность. Неизбѣжное при этомъ уменьшеніе заряда и начальныхъ скоростей не помѣшало значительному выигрышу въ досягаемости, разрушительномъ дѣйствіи и особенно—въ мѣткости. Послѣдняя для нарѣзныхъ орудій выходитъ въ нѣсколько разъ больше прежней (соотвѣтствующія вѣроятныя отклоненія отъ 4 до 15 разъ меньше). На разстояніи $2^1/_2$ верстъ можно было достигать тѣхъ же результатовъ по мѣткости, какіе прежде получались лишь на разстояніи версты. Эта разница еще болѣе увеличивается, если принять во вниманіе усиленіе ударнаго, разрывного и картечнаго дѣйствій продолговатыхъ снарядовъ, снабженныхъ хорошею ударною трубкою, которую нельзя было приладить къ прежнимъ сферическимъ снарядамъ. Большей досягаемости (3—4 версты) способствуетъ большая поперечная нагрузка. Въ отношеніи отлогости, вслѣдствіе меньшей потери скорости, снаряды 4 и 9 фн. пушекъ лишь на разстояніяхъ меньше версты—нѣсколько уступаютъ 12 фн. ядрамъ батарейной пушки. На разстояніяхъ же больше версты нарѣзныя орудія уже имѣютъ преимущество въ отлогости (на разстояніи 1000 сжн. уголъ паденія 4 фн. пушки $9^0 45'$, а 12 фн. $13^0,5'$, т. е. почти въ $1^1/_2$ раза больше).

Дѣйствіе шрапнели увеличилось, больше чѣмъ вдвое. Немного болѣе слабымъ сдѣлалось лишь дѣйствіе картечи, благодаря уменьшенію начальной скорости, но и эта разница болѣе замѣтна лишь на большихъ разстояніяхъ (около 300 сжн.).

IV. Заключеніе о первой нарѣзной артиллеріи.

1. Общее сравненіе нарѣзныхъ орудій съ гладкостѣнными.—Вообще какъ видно изъ вышеизложеннаго обзора: новыя нарѣзныя орудія полевыхъ артиллерій почти повсюду были приведены къ 2 калибрамъ, не считая орудій, передѣланныхъ изъ гладкостѣнныхъ. Калибры эти по сравненію съ гладкими орудіями были замѣтно уменьшены.

Всѣ гранаты получили приблизительно одинаковую, цилиндро-

овальную форму; вѣса ихъ измѣнялись въ довольно широкихъ предѣлахъ. Число осколковъ увеличилось по сравненію съ сферическими гранатами (около 25 у 4 фн. и до 60 у 8 фн.). Замѣна прежнихъ дистанціонныхъ трубокъ ударными значительно повысила дѣйствіе гранаты, ставшей временно главнымъ снарядомъ.

Картечныя гранаты имѣли такую же форму, какъ и обыкновенныя. Пули вѣсили отъ 3,9 до 11,73 зл. Число ихъ для легкихъ гранатъ было 80—90, а для тяжелыхъ 140—180. Недостатокъ хорошихъ трубокъ не далъ еще этому снаряду занять подобающее ему положеніе (за исключеніемъ развѣ англійской артиллеріи) и онъ переживалъ въ литературѣ періодъ борьбы за и противъ. Сравнительно сильное дѣйствіе картечной гранаты на близкихъ дистанціяхъ давало уже поводъ надѣяться на *замѣну имъ картечи* при установкѣ дистанціонной трубки на *„картечное дѣйствіе“* или же при ударной трубкѣ. Началу развитія этой идеи положили *прусскіе опыты 1864 года*. Эта идея, въ связи съ ослабленіемъ дѣйствія картечи и вѣроятнымъ уменьшеніемъ сферы ея примѣненія, заставила увеличить число вводимыхъ въ комплектъ шрапнелей на счетъ картечей.

Запряжки легкихъ орудій въ большинствѣ государствъ состояли изъ 4 лошадей, тяжелыхъ—за исключеніемъ англійскихъ 20 фн.—изъ 8 или 6 лошадей; батареи, за исключеніемъ Австріи и Россіи, были уже всюду—6 орудійнаго состава.

Если сравнить дѣйствіе новыхъ нарѣзныхъ орудій съ прежними гладкостѣнными вообще, то можно придти къ слѣдующимъ заключеніямъ: продолговатыя гранаты значительно превосходятъ шаровыя по числу осколковъ (на 20—25); картечныя гранаты вмѣщаютъ въ себѣ значительно больше пуль; картечи по числу пуль остались почти въ прежнемъ положеніи; въ этомъ отношеніи условія измѣнились скорѣе къ худшему, чѣмъ къ лучшему.

Окончательная скорость гранатъ и картечныхъ гранатъ до разстоянія около 350 сжн. остается меньше скорости шаровыхъ снарядовъ одноименнаго калибра, но на этомъ разстояніи скорости начинаютъ сравниваться и затѣмъ растутъ въ постепенно возрастающемъ отношеніи; въ такомъ же соотношеніи находятся и длины поражаемыхъ пространствъ. Живая сила, несмотря на малую начальную скорость, вслѣдствіе большого вѣса снарядовъ, значительно увеличилась. Живая сила картечныхъ пуль стала меньшей. Разрушительное дѣйствіе по прикрытіямъ, если не увеличилось значительно, благодаря болѣе выгодной формѣ и разрывному заряду, то и не уменьшилось. Дѣйствіе по живымъ цѣлямъ особенно повысилось у гранаты.

*

Сравнительныя балистическія данныя нашихъ нарѣзныхъ и гладкихъ орудій.

Дистанціи.	6 ф. гладкостѣн. зарядъ 2 ф. $V = 1.550$; ядро.	1/4 пд. единорогъ $\omega = 2$ ф. $V = 1.340$	1/2 пд. единорогъ $\omega = 4$ ф. $V = 1.360$	12 ф. гладкостѣн. $\omega = 2$ ф. $V = 1.550$; граната.	4 ф. нарѣзная съ дула $\omega = 1{,}5$ $V = 1.050$	4 ф. нарѣзная съ казны $\omega = 1{,}5$ $V = 1.004$	12 ф. нарѣзная съ дула $\omega = 3{,}5$ $V = 1.114$	9 ф. нарѣзная $\omega = 3$ $V = 1.050$
Углы прицѣливанія и паденія (θ).								
Сажен.	φ θ	φ θ	φ θ	φ θ	φ θ	φ θ	φ θ	φ θ
100	19′—25′	27′—35′	24′—20′	18′—27′	22′—29′	31′—39′	30°—33′	24′—35′
500	3°22′—5°45°	4°26′—7°—8′	3°29′—5°24	3°36′—6°9′	3°– 4°17′	3°20—3°48′	3°1′—3°48′	2°57′—3°24′
600	—	6°2′—10°16°	4°54—9°	4°57—8°42′	3°55′—5°42′	4°7′—4°46′	3°48′—4°55′	3°40′—4°17′
1.000	—	—	—	—	8°34′—13°5′	7°39′—9°45′	7°50′—10°57′	6°57′—8°26′
1.400	—	—	—	—	—	12°12′—16°47′	13°4′—14°38′	10°39′—13°57′
1.700	—	—	—	—	—	17°—25°	18°10′—28°22′	14°1′—19°21′
2.100	—	—	—	—	—	—	—	19°55′—32°11′
Вѣроятныя отклоненія: вертикальн. ($r_в$) фт., боковыя ($r_б$) фт. и въ дальности ($r_д$) сжн.[1])								
	$r_в$—$r_б$—$r_д$	$r_в$—$r_б$—$r_д$	$r_в$—$r_б$—$r_д$	$r_в$—$r_б$—$r_д$	$r_в$—$r_б$—$r_д$	$r_в$—$r_б$—$r_д$	$r_в$—$r_б$—$r_д$	$r_в$—$r_б$—$r_д$
100	0,8—0,5—10	0,6—0,6—8,5	0,5—0,6—8,5	0,47—0,5—8,0	0,9—0,9—19,2	0,4—0,6—4,6	0,9—0,9—13,7	0,3—0,3—3,7
500	22,0-15,0-26,0	28,0—30,0—32,0	21,0—26,0—28	20,0-10,0-25,0	5,6—6,5—10,7	2,8—2,9—5,8	6,1—3,3—13,5	2,0—1,7—4,8
600	—	—	42,0-36,0-38,0	—	7,5—8,5—10,7	3,6—3,5—6,0	7;0—4,2—11,6	2,7—2,1—5,3
1.000	—	—	—	154—70[2])	29,1—17,9—17,9	10,8—6,2—8,8	18,8—8,9—13,9	8,5—4,6—7,9
1.500	—	—	—	—	—	45—14—16,8	79,9—23,0—32,0	25,8—9,5—13,2

500	14	18	22	38	70	80	58	84

Число пораженій въ 3 щита 60 × 9 фт., снаряженною гранатою съ дистанціи 500 сжн. (между щитами 7½ сжн.).

500	—	—	—	—	—	20	—	34

Число пораженій въ тѣ же щиты картечною гранатою съ 500 сжн.

500	—	8	24	12	30	30	—	70

Число пораженій картечью въ одинъ щитъ 60 × 9 фт. съ дистанцій:

150	11	9	13	15	6	6	12	10
300	7	4	7	7	3	3	6	5

Калибръ, вѣсъ и поперечная нагрузка снарядовъ.

Калибръ	3,76 дм.	4,8	6,0	4,8	3,42	3,42	4,8	4,2
Вѣсъ	7 фн.	10,3	20,5	14,5	14	11,5	32	27
Поп. нагр.	0,63 фн. на кв. дм.	0,57	0,73	0,70	1,25	1,53	1,77	1,95

[1]) *Г. Потоцкій*: „Очеркъ современнаго состоянія артиллеріи“, 1892, стр. 23.

[2]) Вѣроятныя отклоненія вычислены по среднимъ ариѳметическимъ для гладкихъ орудій (см. *Вессель* „Артиллерія“, ч. II, 1857, стр. 181) и по среднимъ квадратическимъ для нарѣзныхъ (см. Справочную книжку Ген. Шварца и Крыжановскаго). Вертикальныя вѣроятныя отклоненія для гладкихъ орудій опредѣлены по отклоненіямъ въ дальность (или обратно), принимая во вниманіе tang. табличнаго θ. Нѣкоторое несоотвѣтствіе этихъ величинъ въ различныхъ орудіяхъ объясняется недостаточнымъ количествомъ опытныхъ данныхъ—особенно для гладкихъ орудій.

Досягаемость нарѣзныхъ орудій увеличилась настолько, что дистанціи рѣшительнаго ихъ дѣйствія сдѣлались больше, чѣмъ предѣльныя дистанціи гладкостѣнныхъ орудій. Вслѣдствіе большей мѣткости, дѣйствительность стрѣльбы на 400 сжн. стала одинакова съ прежнею на 200 сжн.; на дистанціяхъ около 1500 сжн. одинакова съ прежнею на 600. Вообще на малыхъ дистанціяхъ она увеличилась почти вдвое, а на большихъ вчетверо. Предѣльное дѣйствіе картечныхъ гранатъ увеличилось до 600—700 сжн.; дѣйствительность ихъ на наибольшей дистанціи сравнивается съ прежнею на разстояніяхъ 300—400 сжн. Расширеніе сферы дѣйствительности огня нарѣзныхъ орудій обусловливаетъ возможность сосредоточеннаго и перекрестнаго огня безъ перемѣны позицій; вызываетъ завязку боя на дистанціяхъ вдвое, втрое большихъ, чѣмъ прежде, и дѣлаетъ возможнымъ рѣшеніе боя на такихъ разстояніяхъ, на которыхъ дѣйствіе прежнихъ орудій уже совершенно прекращалось. Продолжительность участія артиллеріи въ бою значительно увеличилась. Равновѣсіе между пѣхотнымъ и артиллерійскимъ огнемъ, нарушенное введеніемъ нарѣзного огнестрѣльнаго оружія, возстановилось и пожалуй даже получился перевѣсъ въ сторону артиллеріи; эти условія вызвали увеличеніе количества полевой артиллеріи.

Въ отношеніи *подвижности* нарѣзная артиллерія также много выиграла. Особенно сильно уменьшились вѣса орудій (наибольшая разница въ сравненіи съ гладкостѣнными достигла величины около 20 пд. для тяжелыхъ прусскихъ орудій и около 6 пд. для ея легкихъ). Относительный вѣсъ колеблется въ предѣлахъ между 60—100 снарядами. Вѣса измѣняются въ различныхъ государствахъ настолько, что нельзя привести среднихъ чиселъ; въ этомъ отношеніи необходимо непосредственное сравненіе данныхъ предыдущей таблицы (стр. 174).

Вѣса системы получили кажущееся увеличеніе, если принять во вниманіе посаженную на орудія прислугу. Но прежде соотвѣтственные номера сажались на подручныхъ лошадей, что больше вредило подвижности. Вѣсъ на лошадь при посаженной прислугѣ достигъ средней цифры около 20 пд. Легкія орудія нарѣзной артиллеріи какъ въ отношеніи къ ихъ вѣсу, такъ и въ отношеніи дѣйствительности ихъ выстрѣловъ болѣе сблизились съ тяжелыми. Отношеніе легкихъ орудій къ тяжелымъ измѣнилось въ пользу послѣднихъ; но первыя всетаки преобладаютъ (наибольшая разница получилась во Франціи, гдѣ число тяжелыхъ орудій составляло всего $^1/_5$; въ Пруссіи $^2/_5$; въ Австріи $^3/_{11}$ и въ Россіи $^1/_3$).

Если принять въ разсчетъ и подвижность, и дѣйствительность

нарѣзныхъ орудій, то нельзя не согласиться съ заключительной характеристикой, приводимой Мюллеромъ („Entwickelung“...): „Нарѣзныя орудія работаютъ съ большею экономіею силы“.

И несмотря на все это, нарѣзныя орудія все еще имѣли упорныхъ противниковъ въ литературѣ, говорившихъ, что: „пока нѣтъ хорошаго дальномѣра, значеніе этихъ орудій проблематично“...— „дѣйствіе гранатою безъ рикошетовъ сомнительно“...—„дѣйствіе картечной гранаты и картечи слабѣе“...—„трубокъ нѣтъ, а безъ трубокъ лучше стрѣлять сплошными снарядами“... „Обращеніе съ орудіемъ затруднительно и опасно, заряжаніе сложно“... — „орудія требуютъ опредѣленной длины и неспособны къ навѣсному дѣйствію“...—„нарѣзныя орудія сильно кружатъ головы, но наступитъ время, когда они займутъ мѣсто въ самыхъ отдаленныхъ углахъ арсеналовъ“! [1]).

2. Сравненіе первыхъ нарѣзныхъ орудій между собою. — Хотя повсюду и установился одинъ и тотъ же *легкій вѣсовой калибръ*—4 фн. (только въ Англіи онъ именовался 9 фн. по дѣйствительному вѣсу снаряда въ англ. фн.), но линейные калибры легкихъ орудій довольно замѣтно разнились между собою и измѣнялись отъ 3, 3,09 и 3,18 дм. въ Англіи, Пруссіи и Австріи до 3,42—у насъ.

Полевая артиллерія представляетъ гораздо большее *однообразіе*: вмѣсто двухъ родовъ орудій, появляется лишь одинъ родъ—пушки, которыя стрѣляютъ и прицѣльно, и навѣсно, уменьшенными зарядами при углахъ 15—20°. Одинъ родъ снарядовъ—ядра—исчезаетъ; они были признаны безполезными, такъ какъ при одинаковомъ вѣсѣ не могли имѣть преимущества въ мѣткости передъ *гранатами*, которыя по пробивному дѣйствію не уступали ядрамъ, будучи гораздо прочнѣе шаровыхъ гранатъ, и обладали гораздо болѣе сильнымъ картечнымъ дѣйствіемъ. Различіе калибровъ обусловливало различіе вѣсовъ снарядовъ, измѣнявшихся еще въ зависимости отъ ихъ длины и способовъ веденія по нарѣзамъ. Разнообразіе въ вѣсахъ зарядовъ было слѣдствіемъ неустановившагося еще равновѣсія между требованіями подвижности и дѣйствительности стрѣльбы. Малые относительные заряды давали возможность уменьшенія относительнаго вѣса орудій. Соотвѣтственно этому разными были и вѣса снарядовъ (отъ 9 до 14 фн.), и вѣса орудій (16—21 пд.), и вѣса лафетовъ (23—32 пд.), и начальныя скорости (1000—1175 фт.-ск.). Еще въ большихъ предѣлахъ разнились между собою *батарейныя орудія*, вѣсовые калибры которыхъ измѣнялись отъ 8 до 12 фн. По отношенію къ вѣсу по-

---

[1]) *„Allgemeine Militär Zeitung“*. 1863 г., статьи *Rützky* и друг.

слѣднихъ орудій замѣчается, впрочемъ, и нѣкоторое однообразіе взглядовъ: почти повсюду вѣса ихъ приблизительно вдвое больше вѣса легкихъ пушекъ. Наиболѣе раціональную конструкцію имѣли повидимому прусскія орудія, которыя при большей длинѣ обладали *меньшимъ относительнымъ вѣсомъ*.

На сторонѣ орудій, заряжаемыхъ съ дула, была простота конструкціи, легкость и прочность орудія. На сторонѣ заряжаемыхъ съ казны—большая скорострѣльность и удобство заряжанія. Послѣднія два качества имѣли, однакоже, большое значеніе лишь въ примѣненіи къ большимъ, длиннымъ орудіямъ крупнаго калибра. Въ полевыхъ орудіяхъ заряжаніе съ дула производилось скорѣе и проще, такъ какъ не надо было открывать и закрывать затвора и протирать кольцо. Кромѣ того, при введеніи первыхъ затворовъ бывали случаи ихъ выбрасыванія дѣйствіемъ газовъ [1]), а при несовершенствѣ обтюраціи — случаи затрудненій при выдвиганіи затворовъ, вслѣдствіе прорыва газовъ.

Эти то причины и препятствовали введенію заряжанія съ казны до появленія кольца Бродвеля и разработки хорошей системы затворовъ.

Толщина стѣнъ гранатъ была около $^1/_6$ кал.; она увеличивалась у головной и донъевой частей; вѣсъ гранатъ былъ отъ $2^1/_2$ до 3 разъ болѣе соотвѣтственныхъ чугунныхъ ядеръ. *Картечныя гранаты* имѣли по прежнему неудовлетворительное устройство, главнымъ образомъ, вслѣдствіе отсутствія хорошихъ трубокъ. Наши и прусскія картечныя гранаты сначала снаряжались пулями (6—7 л., вѣсомъ 4—$6^1/_2$ зл.), пересыпаемыми порохомъ, и снабжались ударными трубками, потомъ у насъ начали заливать пули сѣрою и вставлять желѣзную центральную камору. Дѣйствіе этого снаряда такъ же зависѣло отъ мѣстности, какъ и гранаты. Во Франціи пули занимали нижнюю часть внутренней пустоты, засыпались пескомъ и заливались сѣрою; зарядъ помѣщался въ головной части. Трубка во Франціи была дистанціонная, но лишь съ 4, а иногда даже только съ 2 установками (около 750—1800 сжн.), такъ что при стрѣльбѣ на дистанцію 1600 сжн., напримѣръ, получался интервалъ въ 350 сжн. и снарядъ оказывался безвреднымъ, покрывая своими немногочисленными осколками огромное пространство. Къ тому же канониры нерѣдко перепуты-

---

[1]) „Mechanic's Magazine“ отъ 21 Января 1861 г.; *Fourcault*. „Le canon rayé“ 1891; „Revue militaire de Lausanne“ № 712—приводятъ свѣдѣнія о поврежденіи затворовъ орудій Армстронга, Кавалли и Варендорфа. Также: *Müller*: „Entwickelung der Feld-Artillerie“.

вали установки, не хорошо оцѣнивая ихъ значеніе. Не удивительно поэтому, что пруссаки, недовольные дѣйствіемъ картечныхъ гранатъ въ кампанію 1866 года, *вывели ихъ совсѣмъ изъ употребленія, проведя всю кампанію 1870 года съ однѣми гранатами* (и картечью, которая употреблялась рѣдко). Только въ Австріи и Англіи, благодаря дистанціоннымъ трубкамъ, картечная граната была устроена раціональнымъ образомъ и уже заслуживала названіе *шрапнели*. Впрочемъ и австрійскія трубки въ кампанію 1866 года дѣйствовали довольно плохо, не всегда загораясь отъ дѣйствія газовъ. *Въ картечахъ* повсюду для сбереженія орудій (нарѣзовъ) корпуса были снабжены цинковыми или деревянными доньями, вмѣсто желѣзныхъ, и приняты цинковыя или свинцовыя пули, вмѣсто чугунныхъ. Оболочки тоже по большей части были цинковыя. Въ нѣкоторыхъ артиллеріяхъ, и особенно въ Австріи, гдѣ онѣ имѣли спеціальное устройство, употреблялись еще и *зажигательныя гранаты*; у насъ и въ Пруссіи обыкновенныя гранаты превращались въ зажигательныя помѣщеніемъ вмѣстѣ съ разрывнымъ зарядомъ: у насъ — цилиндриковъ, скатанныхъ изъ тѣстообразнаго зажигательнаго (брандкугельнаго) состава, обмотанныхъ холстомъ и опудренныхъ мякотью; въ Пруссіи—латунныхъ гильзочекъ, наполненныхъ зажигательнымъ составомъ. Въ Англіи употреблялись еще и свѣтящіе снаряды со звѣздками.

Лафеты были взяты отъ гладкостѣнныхъ пушекъ; въ нихъ сдѣлано было лишь измѣненіе для относительнаго повышенія оси цапфъ орудій, которымъ приходилось придавать большіе углы возвышенія, благодаря пониженію начальныхъ скоростей. У насъ это было достигнуто ладыжными накладками, въ другихъ артиллеріяхъ соотвѣтственнымъ перемѣщеніемъ связныхъ подушекъ и измѣненіемъ подъемныхъ механизмовъ. Оси были приняты желѣзныя, скрѣпленныя угольниками или толстыми деревянными накладками. Во Франціи и Англіи сохранились лафеты однобрусной системы, въ другихъ государствахъ—двухстанинные съ параллельными станинами. Невыгоды послѣднихъ: 1) хоботъ болѣе тяжелъ, что затрудняетъ наводку и сниманіе съ передковъ; 2) хоботъ широкъ, и потому для увеличенія поворотливости надо или выносить далеко шворень, или понижать передковыя колеса, что уменьшаетъ подвижность. Зато двухстѣнные лафеты выгоднѣе, потому что: 1) они прочнѣе и лучше выдерживаютъ дѣйствіе выстрѣла, тогда какъ стрѣлы однобрусныхъ лафетовъ еще ослаблялись отверстіемъ для подъемнаго винта (во Франціи во избѣжаніе этого недостатка начали дѣлать серединный брусъ изъ двухъ отдѣльныхъ брусьевъ, въ промежуткѣ между кото-

рыми помѣщали подъемный винтъ). 2) Углы возвышенія могутъ быть гораздо больше, такъ какъ казенная часть орудія можетъ опускаться между станинами.

Передки и зарядные ящики отличались отъ прежнихъ только измѣненіемъ способовъ укладки снарядовъ, требовавшихъ больше мѣста и особыхъ приспособленій для предохраненія мягкихъ ведущихъ частей снарядовъ отъ порчи при перевозкѣ. Заряды начали возить *отдѣльно* отъ снарядовъ, которые перевозились стоймя и помѣщались между двумя деревянными накладками, связанными между собою, или сжимаемыми особымъ винтовымъ зажимомъ (принятъ въ Пруссіи).

Въ отношеніи *подвижности*, если судить о ней только по вѣсу системы орудій и зарядныхъ ящиковъ, преимущество было на сторонѣ австрійской и нашей артиллеріи, у насъ особенно, благодаря двухколеснымъ зарядным ящикамъ. Самыми тяжелыми артиллеріями были прусская и англійская (особенно ящики). Принципъ соблюденія равенства въ вѣсѣ между орудіями и ихъ ящиками не былъ еще проведенъ въ жизнь, хотя и высказывался нѣкоторыми писателями [1]).

Организація артиллеріи осталась почти безъ измѣненія. Правила боевого употребленія измѣнялись согласно условіямъ боевого опыта, который имѣлъ большое значеніе не только для тактики артиллеріи, но и для послѣдующей конструкціи ея матеріальной части. Въ виду этого мы укажемъ здѣсь тѣ условія, въ которыхъ оказались французская, австрійская и прусская полевыя артиллеріи при первыхъ боевыхъ ихъ дѣйствіяхъ, оставляя пока въ сторонѣ сравненіе балистическихъ качествъ различныхъ орудій. Это сравненіе мы сдѣлаемъ въ концѣ труда, послѣ описанія новѣйшей скорострѣльной артиллеріи, съ цѣлью сопоставленія данныхъ нарѣзной артиллеріи всѣхъ трехъ ея періодовъ.

3. Условія боевого опыта. Кампанія 1859 года. — Франція провела всю кампанію съ одними 4 фн. *нарѣзными* пушками; Австрія — съ *гладкостѣнною* артиллеріею прошлаго періода. Такимъ образомъ въ этой войнѣ рѣшался вопросъ о преимуществахъ нарѣзной артиллеріи передъ гладкостѣнною, и на долю первой выпалъ блестящій успѣхъ. Преимущество въ мѣткости на дальнихъ дистанціяхъ, дало значительный перевѣсъ 4 фн. нар. пушкамъ, несмотря на ихъ слабый калибръ, на неудовлетворительное дѣйствіе картечныхъ гранатъ и

[1]) *Mazé*: „*Artillerie de campagne en France*“. 1845, стр. XI.

на неумѣніе, за отсутствіемъ опыта, обращаться съ новымъ боевымъ средствомъ (позднее введеніе резервной артиллеріи, отсутствіе связи между тремя родами оружія, отсутствіе массированія и пр.). Отсутствіе опыта, съ другой стороны, ставило и австрійцевъ въ крайне затруднительное положеніе; они привыкли къ прежнимъ дистанціямъ боя и потому наступали густыми колонами тамъ, гдѣ давно уже надо было прибѣгать къ разсыпному строю. Разстроенные издали, они уже не могли воспользоваться съ должнымъ успѣхомъ *преимуществами своего огнестрѣльнаго ручного оружія* (5,5 лн. винтовки — противъ 7 лн. французскихъ). Артиллерія поражалась огнемъ за долго до приближенія къ намѣченнымъ позиціямъ. При такихъ условіяхъ французской артиллеріи достаточно было стрѣлять по направленію противника обыкновенными гранатами (ударная трубка надежнѣе дистанціонной), безъ всякой системы и метода, и затѣмъ стремительно двигать впередъ свою закаленную въ бояхъ, храбрую пѣхоту.

Успѣхъ компаніи ослѣпилъ французовъ, привелъ къ убѣжденію, что *„тактика — лишь звукъ пустой; чтобы побѣдить—достаточно лишь двигаться впередъ“*. Ослѣпленіе привело къ застою, а застой—къ катастрофѣ 70-го года.

Напротивъ, наученные горькимъ опытомъ австрійцы, набрались опытности, и воспользовались ею въ кампанію 1866 гд., проигравъ ее, однако, уже по другимъ причинамъ. Первымъ шагомъ къ прогрессу было принятіе новой нарѣзной артиллеріи Ленка, безъ всякой примѣси гладкостѣнныхъ орудій, хотя бы и передѣланныхъ въ нарѣзныя. Вторымъ—усовершенствованіе артиллерійской тактики.

Компанія 1859 года лишній разъ подтвердила, что употребленіе полевой артиллеріи должно быть тѣсно связано съ ея устройствомъ и свойствами; въ данномъ случаѣ — съ большою мѣткостью на большихъ дистанціяхъ. Выяснилось, что переходъ отъ походныхъ колонъ къ развернутому строю долженъ начинаться раньше и быть прикрытымъ артиллерійскимъ огнемъ, т. е. *сраженіе должно начинаться артиллерійскимъ боемъ.* Чтобы получить въ немъ перевѣсъ, надо выставить въ боевую линію возможно больше орудій—*надо массировать артиллерію, направлять ее къ единой цѣли — концентрировать огонь.* Для массированія необходимо, чтобы вся артиллерія могла одновременно поспѣть къ опредѣленному мѣсту, т. е. надо держать *артиллерію по возможности въ головѣ колонъ и придать ей возможно больше подвижности.* Начиная бой съ болѣе дальнихъ достанцій, внѣ дѣйствія ружейнаго огня, артиллерія легко можетъ быть укрыта, и потому—*нѣтъ надобности въ резервахъ во время боя.* Къ моменту, когда понадо-

бится поддержка огнемъ какой нибудь выдвинувшейся впередъ части, артиллерійская масса, можетъ выдѣлить изъ себя меньшую для *противодѣйствія непріятельской артиллеріи* („контръ-батареи"), для *подготовки атаки* („подготовительныя батареи") и *для ея сопровожденія. Послѣ атаки масса снова сливается воедино для преслѣдованія непріятеля или для прикрытія отступленія.* Артиллерія должна быть по возможности *болѣе однородною.*

4. Кампанія 1866 года.—Здѣсь впервые встрѣчаются двѣ нарѣзныя артиллеріи: нарѣзная, заряжаемая съ дула—у австрійцевъ, заряжаемая съ казны, но смѣшанная съ гладкостѣнною (1/3) артиллеріею — у пруссаковъ. У первыхъ—2 калибра; у вторыхъ—3. *Разнообразіе боевыхъ припасовъ* много мѣшаетъ пруссакамъ; часто случается, что прусскія батареи, израсходовавъ свои боевые припасы, должны уходить съ позиціи въ то время, когда сосѣднія батареи, свѣжеприбывшія, или невыпустившія еще и половины своихъ снарядовъ могли бы снабдить ихъ припасами, еслибы не имѣли орудій другого калибра (напримѣръ—сраженіе при Находѣ). *Подвижность* прусской артиллеріи меньше австрійской, даже если принять во вниманіе только нарѣзную артиллерію (въ обѣихъ артиллеріяхъ *зарядные ящики тяжелые орудій).*

Въ то время какъ австрійская артиллерія проходитъ повсюду, дожидая лишь ящики, прусская часто застреваетъ на пересѣченной мѣстности и опаздываетъ. *Дѣйствительность выстрѣловъ,* зависящая отъ начальной скорости, вѣса и устройства снарядовъ, больше у прусскихъ орудій (у 4 фн.—по начальной скорости, по вѣсу снаряда и по разрывному заряду; у 8 фн. австрійской больше начальная скорость, но меньше вѣсъ снаряда и поперечная нагрузка; число осколковъ одинаково—около 40). Картечныя гранаты у обѣихъ сторонъ плохи (у пруссаковъ, благодаря ударной трубкѣ, у австрійцевъ, благодаря неудовлетворительному дѣйствію дистанціонныхъ трубокъ — разнообразіе и частые отказы) и ихъ мало. Устройство гранатъ и картечи приблизительно одинаково; но траекторіи прусскихъ гранатъ отложе: при 10 ° дальности прусскихъ гранатъ около 1250 (4) и 1150 (6) сжн., а у австрійскихъ только 900 (4) и 1000 (8); окончательныя скорости соотвѣтственно 790, 740 и 660 и 680. Благодаря большимъ угламъ паденія, австрійскія гранаты, часто зарывались въ землю на дистанціяхъ большихъ 1000 сжн., особенно при грунтѣ мягкомъ и пересѣченномъ (Кёниггрецъ, Скалицъ, Нидеръ-Примъ). 12 фн. прусскія гладкія пушки не могутъ дѣйствовать на большихъ разстояніяхъ, въ 1000—2000 сжн., т. е. не могутъ принимать участія въ артиллерій-

скомъ бою и потому должны молчаливо стоять рядомъ съ нарѣзными орудіями.

Командиры гладкихъ батарей тщетно искали позицій, которыя давали бы имъ возможность отвѣчать на огонь непріятельскихъ нарѣзныхъ батарей съ доступной для гладкихъ орудій дистанціи. Для примѣненія картечи не представлялось ни повода, ни возможности.

Зажигательные снаряды дѣйствуютъ одинаково хорошо въ обѣихъ артиллеріяхъ, но ихъ употребленіе имѣетъ спеціальное назначеніе, ихъ мало и они вредны тѣмъ, что увеличиваютъ разнообразіе боевыхъ припасовъ. Наконецъ, австрійская нарѣзная артиллерія многочисленнѣе, что даетъ ей возможность восполнять количествомъ недостатокъ качества.

Опытъ кампаніи 1859 года заставилъ австрійцевъ массировать свою артиллерію, не держать ее долго и далеко въ резервѣ (несмотря на существованіе резервной артиллеріи), выдвигать впередъ, не мѣшая энергичному наступленію пѣхоты и т. д. Но всѣ эти теоретическія соображенія не всегда хорошо примѣнялись на практикѣ. Концентрировать огонь не всегда удавалось, рекогносцировки не производились.— Освѣщеніе мѣстности было слабо, отчего иногда не удавалось массированіе; зарядные ящики держались далеко отъ батарей (при нихъ не было офицеровъ); часто не хватало боевыхъ припасовъ, за отдаленностью обозовъ и парковъ (недостатокъ обѣихъ артиллерій). Но главное, всѣ новые и здравые въ теоріи принципы артиллерійской тактики австрійцевъ, выведенные изъ опыта 1859 года, не были сообразованы съ новымъ важнымъ факторомъ—*огромнымъ преимуществомъ нѣмецкаго игольчатаго ружья Дрейзе*, значительно *болѣе скорострѣльнаго* и мѣткаго. Хорошо обученная, дисциплинированная и лучше вооруженная нѣмецкая пѣхота восполняла пробѣлы своей артиллеріи; приноровившись къ дѣйствіямъ австрійской артиллеріи, ранѣе прибѣгая къ разсыпному строю и открывая болѣе скорый огонь, она быстро брала верхъ надъ австрійскою пѣхотою, производя на нее сильное моральное впечатлѣніе, такъ что австрійской артиллеріи часто оставалось лишь прикрывать ея отступленія, жертвуя собою, чему и было много примѣровъ.

Вопросъ о дѣйствіи снарядовъ не выяснился съ достаточною точностью; обсужденіе его въ печати отличается большими противорѣчіями. Въ общемъ повидимому отдано предпочтеніе гранатѣ, пораженіе которой ослаблялось лишь вліяніемъ большихъ угловъ паденія. а иногда и отказами вслѣдствіе несовершенства трубокъ или неправильности ихъ сборки. По отношенію картечной гранаты высказыва-

лись совершенно противоположныя мнѣнія. Въ Германіи и Италіи не придавали большого значенія ни ихъ дѣйствительности, ни ихъ моральному впечатлѣнію. Сама австрійская артиллерія какъ будто бы въ нихъ нѣсколько разочаровалась, хотя продолжала настойчивыя изысканія надъ ихъ дальнѣйшимъ усовершенствованіемъ. Съ другой стороны, напротивъ, шрапнели предсказывалось блестящее будущее: „Картечныя гранаты представляютъ собою наиболѣе удачный продуктъ артиллерійской техники; это наиболѣе дѣйствительный снарядъ полевой артиллеріи, при благопріятныхъ условіяхъ производящій опустошительное дѣйствіе; дѣйствіемъ картечными гранатами будутъ характеризованы будущіе бои: *они будутъ рѣшать бой* и *могутъ замѣнить собою картечь*“. Эти отличающіяся большою проницательностью мнѣнія австрійскихъ артиллеристовъ, раздѣлялись также и въ другихъ государствахъ и служили причиною дальнѣйшихъ настойчивыхъ изысканій съ цѣлью усовершенствованія картечныхъ гранатъ.

Картечь обнаружила совершенно ясно свою полную несостоятельность въ наступательныхъ дѣйствіяхъ; она сдѣлалась средствомъ самозащиты; роль ея переходитъ къ картечной гранатѣ, обладающей значительно болѣе широкою сферою дѣйствія. Количество картечи въ комплектѣ все уменьшается и раздаются отдѣльные пока голоса о необходимости ея полнаго изъятія.

Что касается дистанцій дѣйствія артиллеріи, то для рѣшительнаго боя назначалось 700 сжн., огонь противъ артиллеріи не долженъ открываться съ большихъ дистанцій; противъ большихъ массъ войскъ можно дѣйствовать съ 1000 — 1200 сжн.; стрѣльба съ 1500 саж. — напрасная трата снарядовъ. Эти основные принципы принца Гогенлоэ стали всеобщими.

Необходимость массированія артиллеріи и сосредоточенія ея выстрѣловъ, желаніе имѣть надъ противникомъ перевѣсъ въ артиллеріи уже въ первой фазѣ боя, вредъ далеко отставшихъ резервовъ, польза передвиженія всѣхъ войскъ въ томъ порядкѣ, въ какомъ имъ приходилось вступать бой—были вполнѣ сознаны; было рѣшено, что резервная артиллерія должна принадлежать главнымъ силамъ; съ этою цѣлью самое названіе резервной артиллеріи въ иностранныхъ государствахъ было уничтожено и большинство ихъ по примѣру Пруссіи переходитъ къ *корпусной артиллеріи*. Для удобства управленія массированнымъ огнемъ въ Германіи, кромѣ того, батареи (отъ 2 до 4) сводятся въ высшія единицы *дивизіоны* (*Abtheilungen*)

Всѣ отчеты и описанія кампаніи 1866 года, сопостовленіе числа убитыхъ и раненыхъ ружейными пулями съ обѣихъ сторонъ и дости-

женіе рѣшительной побѣды, не смотря на превосходство австрійской артиллеріи—доказывали, что *скорострѣльность* прусскихъ ружей была главною причиною успѣховъ Прусаковъ, по скольку успѣхъ этотъ могъ зависѣть вообще отъ степени совершенства матеріальной части (не принимая во вниманіе лучшей боевой подготовки и организаціи прусской арміи). Не смотря на скороую стрѣльбу, *прусская армія не испытывала недостатка патроновъ*, чѣмъ устранилось главное возраженіе противъ увеличенія скорострѣльности.

Въ общемъ результатѣ оказалось, что артиллерія не оправдывала возлагавшихся на нее иногда чрезмѣрныхъ надеждъ. Она не обнаружила значительной дѣятельности ни въ артиллерійскихъ бояхъ (не по сравненію съ гладкостѣнною, конечно, передъ которою она выказала неоспоримое преимущество), ни въ боѣ съ другими родами оружія. Ни въ ближнихъ, ни въ дальнихъ бояхъ артиллерія не рѣшала сраженій. Бой рѣшался почти всегда одною пѣхотою и въ этомъ отношеніи Пруссія имѣла огромное преимущество. Подъ Кёниггрецомъ Австрія потеряла 187 орудій (за то, по выраженію писателей, „она этимъ сохранила государству цѣлую армію!“). Неудивительно, поэтому, что взоры всѣхъ снова устремились на усовершенствованіе ручного огнестрѣльнаго оружія.

ГЛАВА V.

Дальнѣйшее развитіе ручного огнестрѣльнаго оружія.

I. Металлическіе патроны.—Опытъ предыдущей войны заставилъ всѣ государства обратиться къ изысканію средствъ для увеличенія скорострѣльности своего огнестрѣльнаго ручного оружія, которое снова начинаетъ быстро совершенствоваться, тѣмъ болѣе, что всѣ новыя средства для достиженія улучшенія конструкціи существовавшихъ системъ, были въ то время не только проектированы, но большею частью уже и испытаны боевою практикою въ Америкѣ. Здѣсь усовершенствованъ способъ заряжанія съ казны, разработаны новые затворы, испытаны металлическіе патроны и даже появились уже первыя магазинныя ружья и скорострѣльныя пушки или картечницы, теперь именуемыя *пулеметами*. Разработка всѣхъ этихъ новыхъ средствъ въ Европѣ относится къ разсматриваемому здѣсь періоду; принятіе и употребленіе — ихъ къ послѣдующему.

Большинство новыхъ предложеній было сдѣлано *частными ли-*

цами, заводчиками и изобрѣтателями. Такимъ образомъ здѣсь впервые обнаруживается вліяніе частной производительности и техники на тѣ боевые элементы, которые съ давнихъ поръ уже были достояніемъ лишь самихъ государствъ и ихъ военныхъ дѣятелей. Съ этихъ поръ это вліяніе начитаетъ усиливаться и въ настоящее время этотъ порядокъ сталъ нормальнымъ, особенно въ западной Европѣ.

Металлическіе патроны служатъ *наилучшимъ и простѣйшимъ обтюраторомъ*; вполнѣ устраняя прорывъ газовъ, они даютъ возможность *упростить устройство затворовъ* (чему способствуетъ и возможность *устраненія длинныхъ иглъ ударниковъ*) и возможность *утилизировать прежніе ударные замки.* Закраина патрона, удерживающая его на мѣстѣ, даетъ возможность принять *пулю сжимательной системы* (діаметръ равенъ калибру) и *облегчаетъ экстракцію.* При уменьшеніи калибра и увеличеніи относительнаго заряда и относительной длины пули, получается возможность уменьшенія длины патрона, приданіемъ гильзѣ *бутылочной формы.*

Основываясь на опытѣ Сѣверо-американской войны и на нѣкоторыхъ другихъ фактахъ, можно было предполагать, что металлическія гильзы способны гораздо лучше выдерживать храненіе, нежели бумажныя [1]); однако, дальнѣйшій опытъ показалъ, что для предохраненія отъ *помятія*, затрудняющаго заряжаніе, и отъ *дѣйствія влажности*, онѣ требуютъ болѣе *тщательной упаковки*, нежели бумажныя, и *герметической укупорки.*

При введеніи цѣльнотянутыхъ металлическихъ патроновъ [2]) надѣялись, что стоимость ихъ будетъ отчасти окупаться *многократнымъ ихъ переснаряженіемъ;* но вскорѣ опытъ показалъ, что хотя гильзы и могутъ выдерживать по нѣскольку переснаряженій, но при условіи, что ихъ будутъ промывать непосредственно послѣ стрѣльбы; при несоблюденіи этого условія тонкія стѣнки гильзъ сильно разъѣдаются пороховымъ остаткомъ.

Кромѣ того, опытъ показалъ, что въ войскахъ нельзя было добиться такого однообразія въ снаряженіи, какое достигалось на патронныхъ заводахъ, что переснаряженіе патроновъ отнимаетъ у сол-

---

[1]) Металлическіе патроны къ магазинкамъ Спенсера, сдававшіеся въ склады послѣ двухлѣтней возки при войскахъ, оказались хорошо сохранившимися.

У насъ бывали случаи, что металлическіе патроны, укупоренные въ негерметическіе ящики, оказывались непопорченными послѣ пребыванія въ теченіе нѣсколькихъ дней въ морской водѣ.

[2]) Вопросъ о металлическихъ патронахъ подробно изложенъ у ген. *В. Чебышева: „Металлическіе патроны, принятые къ военному оружію“.* 1872, а также въ извѣстныхъ курсахъ генер. *Потоцкаго.*

датъ время, необходимое для усвоенія ими ихъ прямыхъ воинскихъ познаній и обязанностей.

Такимъ образомъ, хотя не всѣ достоинства, которыя приписывались металлическимъ патронамъ, подтвердились при болѣе продолжительномъ испытаніи, хотя введеніе ихъ было сопряжено съ большими *техническими затрудненіями* и матеріальными *расходами*, хотя съ принятіемъ металлическихъ гильзъ *вѣсъ патроновъ увеличивался* на 25—50% [1]) и потребовалось введеніе *экстракторовъ*, тѣмъ не менѣе только съ принятіемъ металлическихъ патроновъ можно было двигаться дальше по пути усовершенствованія ручного огнестрѣльнаго оружія.

2. Патроны центральнаго огня: цѣльнотянутые и составные.—Благодаря упомянутымъ качествамъ, металлическіе патроны получили всеобщее распространеніе и были приняты не только для всѣхъ видовъ ручного оружія, но и для появившихся вскорѣ первыхъ образцовъ скорострѣльныхъ пушекъ и пулеметовъ.

Первоначальные образцы металлическихъ патроновъ имѣли гильзы изъ красной мѣди. Для воспламененія заряда была принята система *кругового* огня,—*ударный составъ помѣщался по окружности всей закраины*, получавшейся загибомъ стѣнокъ гильзы.

Но такое устройство оказалось невыгоднымъ; красная мѣдь недостаточно упруга, гильзы часто разрывались, закраины гильзы часто разрушались дѣйствіемъ ударнаго состава, которому подвергалась самая слабая часть гильзы, гдѣ металлъ ослабленъ двойнымъ перегибомъ. Гильзы не могли быть переснаряжаемы въ войскахъ, даже для холостой стрѣльбы, такъ какъ обращеніе съ ударнымъ составомъ, который нужно было впрессовывать въ закраины гильзы, требовало крайней осторожности. Вслѣдствіе прикосновенія ударнаго состава къ гильзѣ на большой поверхности, патроны дурно выдерживали храненіе.

Недостатки мѣдныхъ патроновъ кругового огня привели къ употребленію для гильзъ *латуни* (сплавъ $^2/_3$ мѣди съ $^1/_3$ цинка) и къ принятію системы *центральнаго огня* (расположенія ударнаго состава въ *центрѣ* дна гильзы). Наибольшее распространеніе получило предложеніе американца *Бердана*—помѣщать *капсюль* съ ударнымъ составомъ снаружи въ цилиндрическое гнѣздо въ днѣ гильзы, причемъ

---

[1]) Нашъ 6-лин. патронъ Карле вѣсилъ 10,5 зол., а металлическій къ винтовкѣ Крнка—13 зол. Бумажный патронъ къ 11-мил. ружью Шасспо вѣсилъ 32 грам., металлическій того же калибра—47 граммъ.

ударный составъ упирается въ *наковальню*, составляющую одно цѣлое съ дномъ.

Латунныя гильзы патроновъ, употреблявшихся для передѣлочнаго оружія разныхъ государствъ, были двухъ родовъ: *цѣльнотянутыя* и *составныя*.

Цѣльнотянутыя гильзы получаются послѣдовательнымъ *вытягиваніемъ* латуннаго кружка въ колпачекъ, обращаемый затѣмъ въ гильзу.

Для того, чтобы стѣнки гильзы могли выдержать операцію протягиванія безъ разрыва, кружку даютъ такіе размѣры, что въ готовой гильзѣ толщина стѣнъ въ разныхъ сѣченіяхъ получается отъ 1 до 3 точекъ. При такой толщинѣ, гильза представляетъ довольно *твердую* оболочку, неуступающую сдавливанію между пальцами. При выстрѣлѣ стѣнки гильзы, расширяясь, должны плотно прилечь къ стѣнкамъ патронника, а затѣмъ принять первоначальные размѣры; въ противномъ случаѣ, т. е. если цѣльнотянутая гильза останется раздутою, она держится въ патронникѣ такъ прочно, что извлеченіе ея становится затруднительнымъ. Предѣльныя упругія расширенія латуни незначительны, и потому для избѣжанія раздутій необходимо, чтобы зазоръ между поверхностями патронника и гильзы былъ малъ, около $^1/_2$ точки.

Въ *составныхъ* патронахъ стѣнки гильзы *свертывались* изъ *тонкой* латунной пластинки (толщиною, примѣрно, около $^1/_2$ точки) и прикрѣплялись къ отдѣльному металлическому дну. Такая гильза, даже при двухъ оборотахъ латуни, представляла довольно *мягкую* оболочку, легко поддававшуюся давленію пальцевъ. При выстрѣлѣ, стѣнки такой гильзы нѣсколько *развертывались* (края пластинки перемѣщались) и, прилегая плотно къ поверхности патронника, устраняли прорывъ газовъ. Послѣ выстрѣла составная гильза настолько разстраивалась, что прекращалось всякое нажатіе ея на стѣнки патронника, и такія гильзы легко извлекались даже при довольно значительномъ зазорѣ (доходившемъ до 2—3 точекъ)—если связь между стѣнками и дномъ не нарушалась, что въ нѣкоторыхъ системахъ случалось довольно часто.

Такимъ образомъ, существенная разница между цѣльнотянутыми и составными гильзами состояла въ томъ, что первыя могли дѣйствовать исправно только при *маломъ зазорѣ* и вслѣдствіе своей твердости требовали, чтобы поверхность ихъ была чиста и не была помята; въ противномъ случаѣ патронъ не входилъ въ патронникъ.

Составные патроны могли дѣйствовать исправно при значительно большемъ зазорѣ, не боялись помятостей и постороннихъ тѣлъ (на-

примѣръ, песчинокъ), пристававшихъ къ поверхности; кромѣ того, не требуя большой точности и сильныхъ машинъ для своего изготовленія, они могли изготовляться ручнымъ способомъ.

Упомянутыми качествами составныхъ патроновъ можно объяснить принятіе ихъ многими государствами для передѣлочнаго оружія.

Но по мѣрѣ увеличенія состава армій и запасовъ патроновъ, нельзя было ограничиваться ручнымъ изготовленіемъ послѣднихъ; повсюду было введено машинное изготовленіе патроновъ фабричнымъ способомъ; при этихъ условіяхъ цѣльнотянутыя гильзы получались болѣе прочными и однообразными, нежели составныя. Вездѣ, гдѣ были введены составныя гильзы, онѣ оказывались при употребленіи хуже цѣльнотянутыхъ. Кромѣ Англіи, производство составныхъ патроновъ нигдѣ не было установлено въ большихъ размѣрахъ.

Въ Англіи для передѣлки заряжавшихся съ дула энфильдскихъ ружей (обр. 1853 г.) по системѣ *Снайдера* (Snider) былъ принятъ составной патронъ *Боксера* (1866 г.).

Гильза, состоявшая изъ свернутой въ 2 оборота латунной полоски, скрѣплялась съ латунной донъевой чашкой, посредствомъ плотно впрессованнаго внутрь толстаго *папковаго поддона* съ центральнымъ отверстіемъ; чтобы при этомъ прессованіи края чашки не вдавливались въ стѣнки гильзы, между послѣднею и чашкою помѣщалась латунная полугильза. Для образованія закраины, къ дну чашки прикладывался желѣзный кружокъ съ центральнымъ отверстіемъ. Въ отверстія папковаго поддона и кружка изнутри гильзы впрессовывался латунный колпачекъ съ уширенною головкою; разогнутые края колпачка удерживали поддонъ. Внутрь колпачка помѣщался цилиндрическій капсюль съ отдѣльною латунною наковальнею, передняя часть которой упиралась въ дно колпачка, а задняя заостренная— въ ударный составъ капсюля. Пуля имѣла выемку съ глиняною пробкою. Для приданія головной части пули болѣе выгодной формы, въ ней была закрытая спереди пустота, сообщавшаяся съ выемкой (для удлиненія пули безъ увеличенія вѣса).

Для скрѣпленія пули съ гильзою, стѣнки послѣдней вдавливались въ одинъ изъ наружныхъ желобковъ пули.

Подобное же устройство имѣли составные патроны, принятые для передѣлочныхъ ружей во Франціи (временно), въ Голландіи и Турціи.

У насъ тоже для передѣлочныхъ 6-лин. винтовокъ пробовали употреблять, кромѣ цѣльнотянутыхъ, и составные патроны; но опытъ храненія ихъ показалъ, что они значительно уступали цѣльнотянутымъ, и потому послѣдняя система была окончательно принята для

*

передѣлки 6-лин. винтовокъ по системѣ *Крнка*, къ которой было приступлено въ 1869 г.; всѣ годныя 6-лин. винтовки были передѣланы по этой системѣ.

Стѣнки гильзы Крнка, ослабленныя близъ закраины двойнымъ перегибомъ, были усилены внутреннею латунною чашкою. Способъ сообщенія огня—Бердановскій: капсюль и наковальня, составляющая одно цѣлое съ дномъ гильзы. Пуля системы Минье съ желѣзною чашечкою.

3. Типичные затворы передѣлочнаго оружія.—Съ принятіемъ металлическихъ патроновъ, устранявшихъ прорывъ газовъ, вопросъ объ устройствѣ затвора упрощался; явилось большое число изобрѣтателей, предлагавшихъ свои системы для передѣлки состоявшаго на вооруженіи нарѣзного оружія въ заряжаемое сзади. Почти во всѣхъ предлагавшихся системахъ затворы были *откидные*: вправо, влѣво или вверхъ. Такъ какъ откидной затворъ могъ быть отброшенъ газами—въ случаѣ разрыва гильзы, то ко всѣмъ этимъ затворамъ предъявлялось непремѣнное требованіе, чтобы они *не могли быть подняты давленіемъ изнутри*.

Для удовлетворенія этому требованію обыкновенно затвору давалось такое очертаніе, чтобы его нельзя было открыть, пока не взведенъ курокъ. Поэтому откидные затворы всѣхъ передѣлочныхъ ружей требовали для заряжанія 4 отдѣльныхъ пріема: 1) взвести курокъ, 2) открыть затворъ, 3) вложить патронъ, вполнѣ вдвинувъ его пальцемъ, и 4) закрыть затворъ.

Наибольшимъ распространеніемъ пользовался механизмъ *Снайдера*. Онъ былъ принятъ въ Англіи и Турціи и состоялъ изъ коробки, навинченной на задній конецъ ствола и цилиндрическаго затвора, откидывавшагося вправо. Для экстракціи нужно было откинутый затворъ сдвинуть по оси вращенія назадъ; при этомъ гильза вытягивалась на длину хода затвора (и если не выпадала, то вынималась затѣмъ пальцами). Для сообщенія огня, курокъ обыкновеннаго ударнаго замка билъ по ударнику, проходящему черезъ затворъ; задній конецъ ударника и курокъ имѣли такое очертаніе, что при спущенномъ куркѣ затворъ не могъ быть открытъ. При не вполнѣ закрытомъ затворѣ курокъ не попадалъ по ударнику и потому не могъ произвести преждевременнаго выстрѣла.

Механизмъ *Крнка*, принятый для передѣлки нашихъ 6-лин. винтовокъ, отличался отъ предыдущаго главнымъ образомъ устройствомъ экстрактора. Послѣдній имѣлъ видъ горизонтальнаго рычажка, вращавшагося на вертикальной оси. Откидываемый *влѣво* (а не вправо, какъ

у Снайдера) затворъ ударялъ по скошенной головкѣ экстрактора и тѣмъ заставлялъ зацѣпъ его, задѣваемый за закраину гильзы, двигаться назадъ. Если гильзы были исправны, то этого перемѣщенія было достаточно (при быстро откинутомъ затворѣ) для выбрасыванія пустой гильзы. Для производства выстрѣла, спущенный курокъ билъ по ударнику. Для этой цѣли прежній ударный замокъ былъ снабженъ новымъ куркомъ съ отогнутою влѣво головкою, которая ударяетъ по расположенному на оси затвора ударнику съ отдѣльнымъ бойкомъ. Головка ударника была сверху срѣзана плоскостью; при спускѣ курка головка его ударяла по ударнику и располагалась надъ его срѣзомъ, такъ что затворъ не могъ быть открытъ дѣйствіемъ газовъ. Для послѣдующаго заряжанія надо было сначала взвести курокъ, потомъ открывать затворъ.

Чтобы затворъ не открывался самъ при взведенномъ куркѣ, въ передней части затвора помѣщалась слабая пружинная задержка.

Откидывавшіеся впередъ затворы были приняты: въ Австріи — системы *Венцля*, гдѣ запертый затворъ удерживается связаннымъ съ куркомъ штифтомъ, въ Швейцаріи, въ Италіи и др.

4. Четырехлинейное оружіе. — Одновременно съ передѣлкою прежнихъ ружей въ скорострѣльныя, во всѣхъ государствахъ велись опыты для выработки лучшаго устройства болѣе скорострѣльнаго оружія.

Принятіе металлическихъ гильзъ, увеличившихъ вѣсъ патрона почти на 3 золотн., указывало на необходимость дальнѣйшаго уменьшенія вѣса пули, а слѣд. и калибра. Указанныя выше возраженія противъ уменьшенія калибра *отпадали съ переходомъ къ заряжанію сзади и къ стальнымъ стволамъ*, вмѣсто желѣзныхъ.

Результатомъ упомянутыхъ опытовъ было принятіе повсемѣстно 4-лин. ружей калибромъ отъ 10,5 мил. (Швейцарія) до 11,4 миллиметра (Англія), стрѣлявшихъ металлическими патронами [1]).

По главнымъ даннымъ устройства, большинство этихъ образцовъ мало отличались отъ нашей 4,2-лин. винтовки [2]): при калибрѣ около 11 миллиметровъ, они стрѣляли пулею вѣсомъ около 5,7 золотн., зарядомъ около $^1/_5$, сообщавшимъ начальную скорость около *1400 футъ*. Патронъ вѣсилъ около *9 1/2 золотн.* Пуля гладкая свинцовая, *сжимательной системы*, съ бумажной оберткой, длиною въ 2 1/2 калибра,

---

[1]) 4-лин. оружіе было введено: въ Австріи (системы *Верндля*) *въ 1867 г.*, въ Россіи (съ откиднымъ затворомъ *Бердана*) *въ 1868 г.*, въ Италіи (*Ветерли*) *въ 1870 г.*, въ Англіи (Генри-Мартини) *въ 1871 г.*, въ Германіи (Маузера) *въ 1871 г.*, во Франціи (Гра) *въ 1874 г.*; по этому же образцу были передѣланы и ружья Шасспо.

[2]) Выработанной русскими артиллеристами: гг. Горловымъ (впослѣдствіи былъ Инспекторомъ мѣстныхъ арсеналовъ) и Гуніусомъ.

врѣзалась вслѣдствіе укорачиванія при выстрѣлѣ; діаметръ ея былъ или равенъ калибру ствола по полямъ, или превосходилъ калибръ не болѣе, какъ на 1,5 точки. Гильза была повсемѣстно принята бутылочной формы для уменьшенія длины патрона. Разница была только въ устройствѣ закраины: въ русской гильзѣ закраина образовалась перегибомъ стѣнки; въ иностранныхъ закраина была сплошная, какъ и въ современныхъ 3-лин. гильзахъ.

5. Начало развитія магазинныхъ ружей.—Въ 1837 г. американецъ *Кольтъ* воспользовался идеею вращающагося барабана и устроилъ капсюльный револьверъ, въ которомъ въ каморы спереди насыпался порохъ и вкладывались пули.

Револьверный механизмъ не получилъ примѣненія къ нарѣзнымъ ружьямъ и карабинамъ потому, что барабанъ такихъ размѣровъ, чтобы въ каморахъ его могли воспламеняться ружейные патроны, выходилъ бы слишкомъ массивнымъ; а между тѣмъ стрѣльба изъ такого оружія не могла имѣть достаточной мѣткости, вслѣдствіе неизбѣжной потери правильнаго вида пули при переходѣ изъ барабана въ стволъ.

Въ магазинномъ оружіи, приспособленномъ къ стрѣльбѣ металлическими патронами, воспламененіе патрона происходитъ внутри ствола. Такое оружіе появилось въ С. Америкѣ въ 1860 г., т. е. въ самомъ началѣ междоусобной войны; во время войны нѣсколько кавалерійскихъ частей было вооружено магазинными карабинами *Спенсера* и *Генри*.

Карабинъ *Спенсера* заключалъ въ прикладѣ магазинную трубку съ 7 патронами, которые подъ давленіемъ спиральной пружины выдвигались поочередно впередъ при опусканіи внизъ качающагося затвора; при обратномъ поднятіи затвора, приводимаго въ движеніе расположеннымъ снизу рычагомъ, передній патронъ продвигался въ стволъ [1]).

Карабинъ *Генри* имѣлъ подствольный магазинъ съ 15 патронами; при отодвиганіи назадъ скользящаго затвора, приводимаго въ движеніе расположеннымъ снизу рычагомъ, задній патронъ магазина поднимался передавателемъ на уровень ствола и продвигался въ патронникъ затворомъ.

Оба карабина имѣли прочные механизмы и дѣйствовали исправно, но имѣли *важный недостатокъ*—допускали стрѣльбу только магазиннымъ способомъ; если стрѣлокъ, разстрѣлявъ магазинъ, не успѣвалъ

---

[1]) Затворъ состоялъ изъ плоскаго сектора съ выдвижнымъ дномъ, соединеннымъ съ рычагомъ стойкою. При началѣ опусканія рычага, прежде пускается дно, а потомъ уже начинается вращеніе затвора.

наполнить его патронами, то онъ становился безоружнымъ. Наполненіе же магазиновъ требовало сложныхъ пріемовъ. Такъ, для наполненія магазина Спенсера нужно было вынуть изъ приклада магазинную трубку и, сжавъ спиральную пружину, вложить въ трубку спереди 7 патроновъ, затѣмъ вложить наполненный магазинъ въ прикладъ и закрѣпить задвижкой. Для наполненія магазина Генри нужно было, захвативъ за выдающуюся наружу пуговку задняго конца спиральной пружины, сжать пружину. Сжатая пружина помѣщалась въ небольшомъ переднемъ участкѣ магазина, который могъ быть отведенъ въ сторону вмѣстѣ съ пружиною, тогда въ магазинъ можно было вложить спереди 15 патроновъ; при постановкѣ на мѣсто подвижного участка магазина пуговка, прикрѣпленная къ заднему концу спиральной пружины, прилегала къ пулѣ передняго патрона.

Кромѣ медленности наполненія магазиновъ, первые образцы магазинныхъ карабиновъ имѣли и другой существенный недостатокъ: при 4-лин. калибрѣ они стрѣляли легкими патронами (отъ 5 до 7 зол.) съ относительнымъ зарядомъ около $^1/_{10}$, и потому въ *балистическомъ отношеніи* значительно уступали 4-лин. однозарядным ружьямъ (стрѣлявшимъ патронами отъ 9 до 10 зол., при относительномъ зарядѣ около $^1/_5$).

Вскорѣ карабинъ Генри былъ усовершенствованъ *Винчестеромъ* (въ 1865 г.); для наполненія магазина *Генри-Винчестера* въ правой стѣнкѣ затворной коробки сдѣлано *окно,* черезъ которое патроны могутъ быть по одному продвигаемы въ передаватель, а отсюда или въ магазинъ, или въ стволъ—при однозарядной стрѣльбѣ. Такими карабинами были вооружены нѣкоторыя части турецкой регулярной кавалеріи и башибузуки во время войны 1877—78 г. [1]).

Изъ европейскихъ государствъ Швейцарія ранѣе другихъ рѣшилась вооружить свою пѣхоту магазиннымъ ружьемъ; въ 1869 г. тамъ было введено 4-лин. ружье *Ветерли* съ подствольнымъ магазиномъ, заключающимъ въ себѣ 11 патроновъ (вѣсомъ въ 7 зол.); ружье со штыкомъ и 13 патронами (11 въ магазинѣ, 1 въ передавателѣ и 1 въ патронникѣ) вѣсило *13,2 фунта.*

Ружье Ветерли имѣло скользящій затворъ и замокъ со спиральною пружиною. Наполненіе *подствольнаго магазина* производилось

---

[1]) Карабинами и ружьями Генри-Винчестера были также вооружены нѣкоторыя части французскихъ войскъ, во время войны 1870—1871 г.; послѣ войны они были переданы корсиканскимъ жандармамъ.

черезъ боковое окно подобно тому, какъ въ магазинѣ Генри-Винчестера; черезъ окно патроны поступали въ особый опущенный книзу подаватель, а оттуда—въ магазинъ. Подаватель подымался и опускался особымъ колѣнчатымъ рычагомъ, приводимымъ въ движеніе затворомъ. При открываніи затвора подаватель поднимался вмѣстѣ съ очереднымъ патрономъ. При запираніи затвора патронъ продвигался въ камору, а подаватель опускался книзу за слѣдующимъ патрономъ. Для однозарядной стрѣльбы можно было или вкладывать патроны черезъ окно въ передаватель, или, не поднимая передавателя, вкладывать патроны сверху. Вслѣдствіе того, что при отодвиганіи затвора нужно было поднимать подаватель, магазинная стрѣльба изъ ружья Ветерли требовала отъ стрѣлка гораздо болѣе усилія, нежели стрѣльба изъ однозарядныхъ 4-лин. ружей.

Въ другихъ государствахъ, хотя производились испытанія надъ магазинными ружьями, но вводились они только небольшими количествами, для нѣкоторыхъ частей войскъ, преимущественно кавалерійскихъ или для морской пѣхоты [1]).

Эти образцы были приспособлены для стрѣльбы 4-лин. патронами, принятыми для пѣхотныхъ однозарядныхъ ружей, и могли допускать какъ однозарядную, такъ и магазинную стрѣльбу; магазины почти исключительно употреблялись *подствольные*, вмѣщавшіе въ себѣ 7—8 патроновъ. Вѣсъ ружей со штыкомъ и наполненнымъ магазиномъ доходилъ до 13 фун. Скорость стрѣльбы изъ магазина доходила до одного выстрѣла въ *2 сек.;* но послѣ опорожненія магазина выгоднѣе было продолжать однозарядную стрѣльбу, нежели терять время на наполненіе магазина.

Возраженія, высказываемыя противъ распространенія подобныхъ магазинокъ, сводились къ слѣдующему: 1) трудно разсчитывать, чтобы магазинъ могъ быть употребленъ въ наивыгоднѣйшій моментъ боя; 2) расходъ патроновъ долженъ увеличиться; 3) вѣсъ ружья увеличивался на 1 фунтъ; 4) для стрѣльбы изъ магазинки требовалось болѣе усилія, нежели при однозарядныхъ ружьяхъ; 5) при частой стрѣльбѣ дымъ мѣшалъ прицѣливанію.

Для вооруженія кавалеріи у насъ, кромѣ *драгунскихъ винтовокъ*— сначала 6-линейныхъ Крнка, а впослѣдствіи 4,2-лин. системы Бердана № 2,—отличавшихся отъ пѣхотныхъ винтовокъ тѣхъ же калибровъ

---

[1]) Такъ, въ 1871 г. въ Австріи былъ принятъ магазинный карабинъ *Фрувирта* для вооруженія жандармовъ; въ 1876 г. въ Норвегіи были введены магазинки для морской пѣхоты.

меньшею длиною ствола и меньшимъ вѣсомъ (на 2½ фунта) и назначавшихся собственно для драгунъ, были введены въ 1870 г., по примѣру иностранныхъ армій, для гусарскихъ и уланскихъ полковъ, *4,2-лин. карабины* (однозарядные) со скользящимъ затворомъ, вѣсомъ около *7 фунтовъ*; металлическій патронъ для карабина былъ принятъ такой же, какъ и для пѣхотной винтовки, но съ нѣсколько меньшимъ зарядомъ. Впослѣдствіи, съ переформированіемъ нашихъ гусарскихъ и уланскихъ полковъ въ драгунскіе (въ 1882 г.), 4-лин. карабины были замѣнены драгунскими винтовками и переданы въ склады.

Въ иностранныхъ же арміяхъ и по настоящее время употребляются карабины вѣсомъ отъ 6 до 8 фунтовъ.

Револьверы начали появляться для вооруженія нижнихъ чиновъ въ европейскихъ конницахъ лишь около 1870 г., когда уже были выработаны образцы, стрѣлявшіе патронами *центральнаго огня*; до тѣхъ поръ въ кавалеріи держались гладкостѣнные пистолеты.

До появленія патроновъ центральнаго огня револьверы, употреблявшіеся офицерами и частными лицами, были извѣстны двухъ типовъ: *капсюльные* системы Кольта и системы *Лефоше*, стрѣлявшіе унитарными патронами бокового огня.

Лефоше еще въ 1827 г. предложилъ въ Парижѣ унитарный патронъ для охотничьихъ ружей; патронъ состоялъ изъ картонной гильзы съ металлическимъ дномъ, въ которомъ укрѣплялся бокомъ капсюль съ ударнымъ составомъ; для воспламененія капсюля черезъ стѣнку гильзы проходилъ штифтъ, конецъ котораго выдавался наружу.

Когда появились капсюльные револьверы Кольта, каморы котораго заряжались спереди, Лефоше предложилъ револьверъ, стрѣлявшій патронами его системы.

Патроны вкладывались сзади, черезъ отверстіе въ щитикѣ; для штифта въ стѣнкахъ каморъ былъ сдѣланъ пропилъ; пустыя гильзы выталкивались шомполомъ. Въ войскахъ револьверы Лефоше употреблялись какъ исключеніе (напр., въ Италіи).

6. Появленіе пулеметовъ.—Скорострѣльныя многоствольныя орудія появились, какъ было уже упомянуто, еще въ XV в. подъ именемъ *органовъ*, употреблялись почти до XVII в. и были оставлены, когда усовершенствованія въ устройствѣ картечи позволили съ выгодою пользоваться этимъ снарядомъ въ полевомъ бою для подготовки атаки и при оборонѣ.

Скорострѣльныя орудія снова появляются во время сѣверо-американской войны (1860—1864 г.); такъ, при осадѣ *Чарльстоуна* употреблялись 25-ствольныя скорострѣльныя орудія, дававшія до 175 выстрѣ-

ловъ въ минуту. Появленію такихъ орудій способствовали: изобрѣтеніе *унитарнаго патрона* и *потребность въ большомъ числѣ ружей* во время американской войны; участіе фабрикъ въ снабженіи націи оружіемъ и появленіе *магазинныхъ ружей*. Большая скорострѣльность достигалась: 1) употребленіемъ *унитарнаго патрона*, 2) *уничтоженіемъ отката*—вслѣдствіе большого относительнаго вѣса системы, и 3) введеніемъ приспособленій, *ускоряющихъ заряжаніе*.

Изъ Америки скорострѣльныя орудія перешли въ Европу, гдѣ различные образцы ихъ испытывались въ нѣкоторыхъ государствахъ.

Для этихъ испытаній частные изобрѣтатели предлагали нѣсколько системъ скорострѣльныхъ орудій со стволами различныхъ калибровъ (0,5 дм., 0,75 дм., 1 дм., 1,5 дм. и 2 дм.), стрѣлявшихъ независимо отъ калибра и сплошными, и разрывными снарядами, и картечью.

Вскорѣ это разнообразіе калибровъ исчезло; *на международной конвенціи, заключенной по иниціативѣ Императора Александра II въ С.-Петербургѣ, въ 1868 г.*, рѣшено было, изъ человѣколюбивыхъ побужденій, не употреблять разрывныхъ пуль и снарядовъ вѣсомъ менѣе 1 фунта (400 грам.); такъ какъ продолговатый снарядъ вѣсомъ въ 1 фун. имѣетъ калибръ около 1,5 дм., то, слѣдовательно, всѣ скорострѣльныя орудія со стволами калибромъ менѣе 1,5 дм. могли стрѣлять только сплошными снарядами; вслѣдствіе этого для нихъ выгоднѣе всего было принять тотъ калибръ, который принятъ въ пѣхотѣ, такъ какъ это позволяло пользоваться пѣхотными патронами.

Такимъ образомъ изъ скорострѣльныхъ орудій выдѣлился классъ, состоявшихъ изъ нарѣзныхъ стволовъ ружейнаго калибра и получившихъ названіе *митральезъ, картечницъ* или *пулеметовъ*.

Остальныя скорострѣльныя орудія, калибръ которыхъ позволялъ употребленіе разрывныхъ снарядовъ (не менѣе 1,5 дм. или 37 мил.) начали называть *скорострѣльными пушками*.

Первымъ пулеметомъ въ Америкѣ была такъ называемая *батарея Requa* (изобрѣтатель), состоявшая изъ 25 карабинныхъ стволовъ, длиною 2 фт., расположенныхъ на горизонтальной площадкѣ и соединяемыхъ желѣзною рамкою, наложенною на полевой лафетъ. Позади срѣзовъ стволовъ была расположена другая рамка, съ механизмомъ для приведенія въ движеніе затворовъ, заряжанія и стрѣльбы. Дѣйствіе же производилось вращеніемъ двухъ рукоятокъ, расположенныхъ по бокамъ рамки. Третья рукоятка позволяла двигать стволы въ горизонтальной плоскости и разсѣивать выстрѣлы (по ширинѣ около 50 саж. на дистанціи около 500 саж.). Вѣсъ около 25 пуд. Три чело-

вѣка могли производить 7 залповъ (175 выстрѣловъ) въ минуту. Эта батарея оказала большія услуги при осадѣ Чарльстоуна [1]).

Изъ европейскихъ государствъ ранѣе другихъ было обращено серьезное вниманіе на пулеметы во Франціи. Наполеонъ III, всегда старавшійся поразить непріятеля неожиданностью, новизною своихъ боевыхъ средствъ (броненосныя суда въ крымскую войну, нарѣзныя орудія въ кампаніи 1859 г.), не замедлилъ воспользоваться и картечницами. Въ войну 1870—1871 г. въ составъ французской полевой артиллеріи входили батареи изъ пулеметовъ системы *Монтиньи*, (измѣненной *Реффи*), описанныхъ ниже.

II ПЕРІОДЪ.

Отъ Франко-Прусской войны до современнаго состоянія.

ГЛАВА I.

Полевая артиллерія во время Франко-Прусской войны.

1. **Характеръ періода**. — Начавшись Франко - Прусскою войною, періодъ этотъ во всемъ носитъ ея отпечатокъ. Въ этой войнѣ, впервые, гладкостѣнная полевая артиллерія не принимала никакого участія. Столкновеніе и обширное примѣненіе артиллерій двухъ первоклассныхъ передовыхъ государствъ Европы, выясняетъ ихъ достоинства и недостатки, намѣчаетъ путь дальнѣйшихъ преобразованій.

Нѣмецкая артиллерія оказалась, какъ и слѣдовало ожидать, значительно болѣе дѣйствительной, чѣмъ французская; отъ этого главнымъ образомъ зависѣлъ и успѣхъ Германіи; это положило начало и дальнѣйшему движенію, опредѣливъ его направленіе. Подтвердилось общее правило, что въ мирное время полевыя артиллеріи стремятся обыкновенно къ увеличенію подвижности; на войнѣ выступаетъ рѣшительное требованіе большей дѣйствительности, въ пользу которой послѣ войны начинается всеобщая реакція, пока практика мирнаго времени, основанная главнымъ образомъ на способности къ маневрированію и лишенная возможности точнаго критеріума дѣйствительности стрѣльбы, не заставитъ снова увлечься подвижностью.

---

[1]) Наполеонъ III. Томъ VI, стр. 466.

Стремленіе къ дальнѣйшему увеличенію дѣйствительности на дальнихъ дистанціяхъ заставило артиллерію снова идти по пути, указанному развитіемъ ручного огнестрѣльнаго оружія. Война обнаружила важность достиженія большихъ дальностей огня даже при ружьяхъ не совсѣмъ безукоризненной конструкціи. Игольчатое ружье со своимъ относительно большимъ калибромъ и малою начальною скоростью уступило мѣсто новому оружію, меньшаго калибра, большей начальной скорости и большей поперечной нагрузки пули. Эти же шаги пытаются дѣлать и полевыя орудія: заряжаніе съ казенной части окончательно вытѣсняетъ всюду заряжаніе съ дула; литая сталь—бронзу, по крайней мѣрѣ тамъ, гдѣ она не превращается въ сталебронзу; начальныя скорости, вѣса зарядовъ, длины и поперечныя нагрузки снарядовъ увеличиваются; конструкція снарядовъ совершенствуется. Достигается большая интенсивность огня вообще и отдѣльнаго снаряда—въ особенности. Въ этомъ направленіи и идетъ совершенствованіе матеріальной части. Въ окончательномъ результатѣ начальныя скорости достигаютъ, наконецъ, предѣловъ, утраченныхъ съ переходомъ отъ гладкостѣнныхъ орудій къ нарѣзнымъ.

Всѣ орудія становятся стальными, скрѣпленными (или сталебронзовыми). Измѣненія калибровъ почти не произошло, такъ какъ прежніе калибры при новыхъ снарядахъ и начальныхъ скоростяхъ должны были дать требуемое повышеніе дѣйствительности безъ вреднаго уменьшенія подвижности, оказавшейся въ кампанію 1870 года вполнѣ достаточною. Болѣе легкое, хотя и менѣе дѣйствительное орудіе принято для удовлетворенія потребностей конной артиллеріи, для которой быстрыя передвиженія по пересѣченной мѣстности, внезапность появленія и выигрышъ во времени значатъ гораздо больше, чѣмъ значительная дѣйствительность; для нея важно имѣть какое-нибудь орудіе въ данный моментъ, на данной позиціи, чѣмъ обладать возможно болѣе дѣйствительнымъ орудіемъ. Однако же, въ виду однообразія матеріальной части и не покидаемой мысли о единствѣ калибра, послѣдній долженъ быть одинаковымъ и въ конной, и въ ѣздящей артиллеріи. Снаряды совершенствуются: гранаты замѣняются двустѣнными; несовершенная до этого времени шрапнель выдвигается на первый планъ, благодаря раціональной конструкціи и появленію хорошихъ дистанціонныхъ трубокъ. Картечь, напротивъ, утрачиваетъ свое значеніе. Порохъ дѣлается крупнозернистымъ. Лафеты, желѣзные или стальные, получаютъ лучшую конструкцію, снабжаются тормозами или сошниками для уменьшенія длины отката; получаютъ желѣзные или стальные передки и такіе же четырехколесные за-

рядные ящики. Въ бояхъ принимаютъ участіе скорострѣльныя пушки, иначе пулеметы. Совершенствуется организація въ направленіи, указанномъ еще войною 1866 года, такъ какъ выведенные на основаніи этой войны принципы подтвердились въ полной мѣрѣ въ кампанію 1870 года.

Всѣ эти начинанія въ усовершенствованіи матеріальной части обнаруживаются уже на Вѣнской выставкѣ 1875 года и приводятъ къ принятію той системы полевой артиллеріи, которая существуетъ повсюду еще понынѣ и теперь только, послѣ нѣкоторыхъ попытокъ къ дальнѣйшему совершенствованію, замѣняется повсюду новою — скорострѣльною.

2. Исторія періода.—Быстрое возрастаніе прусскаго могущества послѣ счастливой кампаніи 1866 года возбудило зависть Франціи и опасеніе за свое политическое преобладаніе въ Европѣ. Наполеонъ III думалъ вмѣшаться въ Австро-Прусскую кампанію, чтобы помочь Австріи, но сторону Пруссіи держала Россія; къ тому же война окончилась раньше, чѣмъ онъ успѣлъ приготовиться. Чтобы воспрепятствовать дальнѣйшему возрастанію и объединенію германскихъ государствъ и вмѣстѣ съ тѣмъ отвлечь народъ отъ вліянія усилившейся агитаціи республиканской партіи, Наполеонъ рѣшилъ придраться къ первому же поводу, чтобы завязать новую войну съ Пруссіею. Поводомъ къ этому послужила кандидатура принца Гогенцоллерна на испанскій престолъ. Война была объявлена въ іюлѣ 1870 года. Благодаря искусной дипломатіи Бисмарка, присоединенію къ Пруссіи всѣхъ германскихъ государствъ, за исключеніемъ Австріи, благосклонному нейтралитету Россіи, обезпечивавшему пруссаковъ со стороны Австріи, изолированности Франціи, а главное—боевому опыту, превосходной военной организаціи, руководству выдающихся полководцевъ и лучшей артиллеріи, быстро послѣдовалъ цѣлый рядъ побѣдъ, одержанныхъ нѣмцами (Вертъ, Шпихернъ, Мецъ); при Седанѣ Наполеонъ былъ окруженъ и постыдно сдался Вильгельму со 100,000 арміей (5 августа). Во Франціи была провозглашена Республика; пруссаки осадили Парижъ. Палъ Страсбургъ. Базенъ сдалъ на капитуляцію первоклассную крѣпость Мецъ съ 200,000 арміей. Парижъ капитулировалъ. Временное правительство заключило миръ. Германія получила Эльзасъ и Лотарингію и 5 милліардовъ франковъ контрибуціи. Вильгельмъ получилъ титулъ Императора Германскаго. Имперія была возстановлена

Въ Турціи въ 1875 году Сербія, Боснія и Герцеговина подняли новое возстаніе вслѣдствіе невозможныхъ налоговъ и притѣсненія. Русскія предложенія побудить Порту къ серьезнымъ реформамъ общими силами европейскихъ государствъ остались безуспѣшными, вслѣдствіе недоброжелательства къ славянамъ—открытаго со стороны Англіи и Австріи и скрытаго—со стороны Германіи. Тогда Императоръ Александръ II рѣшилъ взять на себя одного святое дѣло освобожденія славянъ Турціи. Открылась война 1877 года, закончившаяся предварительнымъ миромъ въ С.-Стефано подъ стѣнами Константинополя и затѣмъ берлинскимъ конгрессомъ, гдѣ Бисмаркъ разыгрывалъ роль честнаго маклера, дѣйствовавшаго за одно съ Биконсфильдомъ. Подробности этого крайне тяжелаго для насъ событія слишкомъ еще свѣжи въ памяти, чтобы на нихъ останавливаться. Это была послѣдняя большая война среди европейскихъ государствъ вплоть до нынѣшней японской, если не считать завоеванія англичанами Египта, войны Италіи съ Абиссиніею и Англіи съ бурами. На этомъ мы оканчиваемъ историческій обзоръ періодовъ.

I. Французская артиллерія.

1. Система Реффи. — Сознавъ недостатки (неудовлетворительное дѣйствіе снарядовъ и малыя начальныя скорости) своей артиллеріи, выяснившіеся въ самомъ началѣ кампаніи, французы во время самой осады Парижа приступили къ созданію (въ Медонѣ) новой системы— *Reffye*, который представилъ свой проектъ гораздо раньше, но не могъ убѣдить артиллеристовъ въ непригодности той артиллеріи, которая такъ блестяще провела кампанію 1859 года.

Основными идеями Реффи были: *увеличеніе начальной скорости* (первый шагъ по пути къ возвращенію утраченной при переходѣ отъ гладкостѣнныхъ къ нарѣзнымъ орудіямъ), принятіе *новаго пороха, увеличеніе скорострѣльности и удобство заряжанія*, принятіе *заряжанія съ казенной части и зарядной гильзы* и *увеличеніе картечнаго дѣйствія улучшеніемъ конструкціи снарядовъ*. Повышеніе скорости находится въ зависимости отъ двухъ факторовъ: *свойствъ пороха* и *прочности орудій*. Послѣднее условіе требовало перехода къ болѣе прочному матеріалу, чѣмъ бронза; но къ этому французская техника еще не была готова; пришлось поэтому обратиться къ улучшенію качества пороха.

2. Порохъ. — До 1870 гд. для стрѣльбы изъ артиллерійскихъ орудій повсюду употреблялся одинъ, такъ называемый *артиллерійскій порохъ* съ мелкими полированными зернами (ок. 10 точекъ), обладавшій для своего времени большими достоинствами: простотою и скоростью изготовленія, не требовавшими никакихъ сложныхъ приборовъ, кромѣ толчей; способностью сохраняться безъ всякихъ измѣненій, подтвержденною 200-лѣтнимъ опытомъ; безопасностью при храненіи; удобствомъ единства сорта пороха для всѣхъ орудій и дешевизною. Но порохъ этотъ обладалъ и крупными недостатками: малою плотностью (1,55), скорымъ перетираніемъ въ мякоть, неоднобразіемъ дѣйствія и быстротою горѣнія, не позволявшими повышенія зарядовъ и начальныхъ скоростей безъ чрезмѣрнаго увеличенія вѣса орудій и безъ перехода за предѣлы его упругости, особенно при тяжелыхъ снарядахъ нарѣзной артиллеріи, вѣсившихъ отъ 2,5 до 3 разъ болѣе соотвѣтствующаго ядра. Новыя орудія потребовали новаго пороха, болѣе медленно и прогрессивно горящаго, т. е. болѣе плотнаго и съ меньшею первоначальною поверхностью воспламененія (съ болѣе крупными зернами), правильно воспламеняющагося (при мелкихъ зернахъ воспламененіе не передается сразу всей поверхности заряда), болѣе одно-

образно дѣйствующаго и потому болѣе соотвѣтствующаго мѣткости нарѣзныхъ орудій. Задачею Реффи было—созданіе такого пороха съ утилизаціею прежнихъ запасовъ; для рѣшенія ея онъ предложилъ *прессовать прежній артиллерійскій порохъ въ тонкостѣнные полые цилиндры,* наружный діаметръ которыхъ былъ лишь немногимъ меньше діаметра каморы орудія. Хотя плотность такихъ зеренъ увеличилась очень мало (1,6), за то уменьшилась первоначальная поверхность горѣнія (вслѣдствіе большой величины зерна), которая во время горѣнія должна была оставаться почти постоянной [1]) (наружная поверхность уменьшалась, внутренняя — увеличилась); увеличеніе давленія газовъ увеличивало скорость горѣнія и дѣлало его прогрессивнымъ; воспламененіе быстро распространялось по всей поверхности заряда. Благодаря этому пороху въ орудіяхъ Реффи при сравнительно болѣе длинныхъ и тяжелыхъ снарядахъ и при зарядахъ около $^1/_6$ (а не $^1/_8$—$^1/_{12}$, какъ прежде), можно уже было достигнуть начальныхъ скоростей 1370 фт. ск. въ 5 килограммовой и 1280 въ 7 килограммовой пушкахъ, т. е. поднять начальную скорость почти на 300 фт., но все еще не догнать гладкостѣнную артиллерію (зарядъ $^1/_3$), такъ какъ и при этихъ зарядахъ давленія приближались уже къ предѣлу упругости бронзы; новаго же матеріала для орудій еще не было.

3. Орудія. — Орудія были приняты двухъ калибровъ: 5 кгр. (75 мм.; 2,95 дм.) и 7 кгр. (85 мм.; 3,35 дм.). Подробныя ихъ конструктивныя данныя въ таблицахъ стр. 292—299. Тѣло орудія—изъ бронзы [2]) (11 ч. олова на 100 мѣди; отливка въ изложницахъ—дуломъ книзу; раньше отливались дуломъ кверху).

Въ казенную часть орудій ввинчивалась стальная втулка съ нарѣзанными и гладкими секторами для *поршневого затвора* (первый образецъ въ полевыхъ орудіяхъ). Поршневой затворъ по своему устройству былъ подобенъ принятому раньше (1859) *Treuille de Beaulieu* для орудій большого калибра, но отличался деталями и системою обтюраціи (не кольцо, а гильза). Тѣло затвора было въ 2 раза большаго діаметра, чѣмъ камора, съ прерванными въ 3-хъ мѣстахъ витками; онъ открывался длинною, опущенною книзу рукояткою, выдвигался особою рукояткою назадъ изъ конической рамки и отворачивался слѣва направо, вмѣстѣ съ рамкою. Особая защелка автомати-

---

[1]) Хотя современные опыты Вьелля доказали, что такія и даже гораздо болѣе плотныя зерна призматическаго пороха не сохраняютъ своей формы и разбиваются на куски дѣйствіемъ давленія пороховыхъ газовъ, тѣмъ не менѣе и куски эти даютъ лучшія условія горѣнія, чѣмъ прежній артиллерійскій порохъ.

[2]) Впослѣдствіи 7 кгр. пушки изготовлялись изъ стали и скрѣплялись кольцами.

чески соединяла затворъ или съ тѣломъ орудія (при запираніи), или съ рамкою (при открываніи). Приспособленій, удерживающихъ запертый затворъ на мѣстѣ не было. Запальный каналъ въ затворѣ шелъ косо, сверху внизъ. Каналъ орудія начинался конусомъ, далѣе шли: пороховая камора, слегка коническая, задній скатъ, снарядная камора, передній скатъ и нарѣзная часть канала. Нарѣзы, сѣченіемъ въ видѣ трапеціи, шли *справа на лѣво*, суживались къ дулу и имѣли постоянную крутизну (въ 25 и 20 кал.).

Обтюрація достигалась *металлической гильзой*, заключающей въ себѣ зарядъ изъ цилиндрическихъ зеренъ. Стѣнки гильзы были *свернуты* изъ тонкой жести и покрыты какъ снаружи, такъ и изнутри, бумагою, свернутою въ нѣсколько оборотовъ. Дно гильзы состояло изъ *мѣдной чашки*, скрѣпленной со стѣнками посредствомъ *папковаго кружка*, впрессованнаго внутрь гильзы. Въ днѣ гильзы было отверстіе для сообщенія огня заряду *посредствомъ обыкновенной скорострѣльной вытяжной трубки*, пламя которой проникало внутрь гильзы черезъ центральное отверстіе въ днѣ. Для устраненія прорыва газовъ черезъ запалъ, средняя часть дна гильзы загибалась внутрь, образуя выемку въ родѣ наковальни, имѣющейся въ ружейной гильзѣ; выемка закрывалась колпачкомъ, въ родѣ капсюля, въ стѣнкахъ выемки колпачка, удаленныхъ на нѣкоторомъ разстояніи одна отъ другой, имѣлись отверстія: боковыя въ днѣ выемки и центральное — въ колпачкѣ. Въ центрѣ дна выемки укрѣплялась латунная пробка. При выстрѣлѣ дѣйствіемъ газовъ стѣнка колпачка прижималась къ центральной пробкѣ передней стѣнки и наружное отверстіе въ днѣ закрывалось. По наполненіи порохомъ гильза закрывалась картоннымъ кружкомъ, который сверху заклеивался бумагою. Заряды составлялись: въ 7 кгр. пушкѣ изъ 5 спрессованныхъ колецъ ($2^3/_4$ фн.), въ 5 кгр.—изъ 4 ($2^1/_4$).

Экстракція гильзы достигалась тѣмъ, что дно ея *вдавливалось* при выстрѣлѣ въ *насѣчку*, расположенную на переднемъ срѣзѣ затвора. Приспособленіе это дѣйствовало неисправно и пустая гильза не всегда слѣдила за выдвигаемымъ затворомъ (когда она давала трещину или когда насѣчка на затворѣ заполнялась нагаромъ).

4. Снаряды. — Къ орудіямъ Реффи были приняты:

а) Обыкновенная граната.

б) *Двустѣнная ананасная* граната, которая представляла первое въ *Европѣ примѣненіе идеи устройства двухстѣнныхъ* гранатъ, предложенной нѣсколько ранѣе *Камбрези Басомпьеромъ*, съ цѣлью усиленія картечнаго дѣйствія. Поверхность внутреннихъ стѣнокъ гранаты была покрыта шишками въ родѣ ананасныхъ.

в) *Шрапнель съ головной каморой*, отдѣленной отъ помѣщенія, занятаго залитыми сѣрою пулями, чугунною перегородкою, составляющею одно цѣлое со стѣнами; пули были вѣсомъ около 6 зол. Для помѣщенія большаго количества пуль нижняя камора имѣла болѣе тонкія стѣнки, чѣмъ верхняя. На стѣнкахъ для укрѣпленія ихъ и воспрепятствованія вращенію пуль внутри имѣлось 2 продольныхъ выступа (ребра). Пули всыпались черезъ доньевое очко, которое потомъ наглухо завинчивалось желѣзною втулкою. Промежутки между пулями ничѣмъ не заполнялись. Въ комплектѣ снарядовъ картечныя гранаты были въ очень небольшомъ числѣ.

Картечи орудія, повидимому, не имѣли, такъ какъ описанія ихъ нигдѣ не встрѣчается [1]).

Снаряды были снабжены сначала прежними, а потомъ (1875) новыми ударными трубками съ пружиннымъ предохранителемъ (системы „*Budin*“).

Трубка *Budin* состояла изъ латунной коробки, ввинчиваемой въ очко, внутри которой помѣщался ударникъ съ капсюлемъ и петардою. На ударникъ надѣвался латунный предохранитель въ видѣ звѣздки съ выгнутыми лапками. На него—осѣдающее приспособленіе въ видѣ латуннаго цилиндра. Въ головку трубки ввинчивался винтъ съ жаломъ внизу. При выстрѣлѣ цилиндръ осѣдающаго приспособленія надвигался на ударникъ, который удерживался на мѣстѣ спиральною пружиною, зажимавшеюся между винтомъ трубки и осѣдающимъ цилиндромъ.

Всѣ снаряды имѣли длину около 3 калибровъ. Ведущія части—тонкая свинцовая оболочка съ мелкими кольцевыми желобками, или 2 свинцовыхъ пояса, припаянныхъ къ поверхности снаряда.

5. Лафеты.—Для 7 кгр. пушекъ Реффи, которыя были разработаны и построены раньше 5 кгр.-выхъ, были первоначально (1870—71) назначены *деревянные лафеты 12 фн. батарейныхъ пушекъ* (однобрусной системы), боковыя станины которыхъ были передѣланы такъ, чтобы можно было придавать орудіямъ большіе углы возвышенія. Для этой цѣли были повышены цапфенныя гнѣзда: въ нѣкоторыхъ лафетахъ замѣною короткихъ боковыхъ деревянныхъ станинъ бронзо-

[1]) См., напримѣръ, „Aide mémoire à l'usage des officiers d'artillerie“, 1880 гд., chp. II, гдѣ подробно описаны всѣ остальные снаряды. Въ „Cours spécial des sous-officier“, 1888, стр. 142 и у *Plessix*: „Manuel d'artillerie“, 1883, стр. 191, сказано, что картечь 5 и 7 кгр. пушекъ была устроена такъ же, какъ и у 80 и 90 мм. пушекъ Банжа, принятыхъ позднѣе; тутъ же показаны вѣса картечей у 5 кгр.—5,8 кгр. и у 7 кгр.—7,48 кгр. и число пуль 96 и 129. Очевидно, эти картечи были приняты позднѣе. *Aide mémoire* 1870 гд. (стр. 2), прямо говоритъ, что 7 и 5 кгр. пушки стрѣляютъ только обыкновенною гранатою, двустѣнною гранатою и шрапнелью.

выми; въ другихъ—деревянными же, но увеличенныхъ размѣровъ [1]). На оси деревянныхъ лафетовъ между станинами и колесами были укрѣплены два деревянныхъ ящика. Ширина обода колесъ была увеличена на 1,1 дм.

Въ 1873—74 годахъ къ *обычнымъ* пушкамъ Реффи были примѣнены новые *желѣзные лафеты*, по устройству и чертежу лишь деталями отличающіеся отъ лафетовъ системы *Банжа*.

Лафетъ [2]) (завода Шнейдера въ Крезо)—изъ 2 станинъ штампованнаго желѣза съ загнутыми наружу краями; въ лобовой части онѣ параллельны между собою, а затѣмъ съуживаются къ хоботу, заканчиваясь толстою хоботовою клепанью съ проушиною для крюкового соединенія ходовъ. Станины связаны между собою поперечными связями, болтами и двумя желѣзными листами поверхъ и снизу станинъ, такъ что онѣ представляютъ изъ себя склепанную изъ желѣзныхъ листовъ коробку. Цапфенныя гнѣзда укрѣплены желѣзными накладками. Наметки на шарнирахъ съ чеками, какъ въ нашихъ лафетахъ. Лопасть оси усилена желѣзнымъ широкимъ листомъ, охватывающимъ ее сверху и съ боковъ и предохраняющимъ ось отъ погиба въ горизонтальномъ направленіи. Подъемный механизмъ состоитъ изъ вилы, вращающейся на переднемъ болтѣ, изъ подъемнаго винта и колѣнчатаго рычага, помѣщеннаго на срединѣ вилы. Вила снабжена маткою, сквозь которую проходитъ винтъ, могущій вращаться, но не имѣющій поступательнаго движенія; при вращеніи винта, вила то поднимается, то опускается; рукоятка винта выходитъ на поверхность верхняго желѣзнаго листа лафета. Колѣнчатый рычагъ укрѣпленъ шарниромъ посрединѣ вилы и служитъ для подъема или опусканія казенной части орудія, которая опирается всегда на одно изъ колѣнъ, короткое или длинное, смотря по тому, которое изъ нихъ приведено въ вертикальное положеніе (тогда другое расположено горизонтально). Колѣнчатый рычагъ удерживается въ требуемомъ на вилѣ положеніи помощью ключа съ бородкою (засова). Если хотятъ быстро измѣнить уголъ возвышенія на большую величину, то, приподнявъ казенную часть орудія, ставятъ вертикально болѣе длинное колѣно рычага. Къ оси придѣланы два желѣзныхъ ящика, крышки которыхъ служатъ сидѣніями, для чего сбоку имѣются поручни въ видѣ щитовъ. Къ хоботу придѣланы подъемныя скобы

---

[1]) „Aide mémoire“. 1880 г. Изд. IV, глава III, стр. 24 и 25. Ось цапфъ была повышена на 1,6 дм.

[2]) Былъ выставленъ на выставкѣ 1875 г., см. *Энгельгардтъ: Сборникъ свѣдѣній о матеріальной части.* 1880.

и кольцо для деревяннаго правила. Между станинами ящикъ. Къ лафету пристегнутъ на цѣпи обыкновенный башмачный тормозъ. Вѣсъ 7 кгр. лафета около 35 пд., 5 кгр.—около 30 пд.

Передки и зарядные ящики первоначально употреблялись прежніе, системы 1858 года (ящики—четырехколесные, деревянные, *Грибовалевскіе*, съ двумя коробами на заднемъ ходѣ, съ крюковымъ соединеніемъ ходовъ и запаснымъ колесомъ сзади). Впослѣдствіи они были замѣнены *желѣзными*, совершенно одинаковаго устройства и почти не отличающимися отъ принятыхъ къ системѣ *Банжа* (разница лишь въ укладкѣ боевыхъ припасовъ и въ деталяхъ). Къ желѣзнымъ лафетамъ были приняты первыя колеса съ *бронзовыми ступицами*. Батарейныя повозки остались безъ измѣненія (системы 27, 33 и 58 годовъ).

Пушки Реффи во французской полевой артиллеріи употреблялись не долго. Независимо отъ техническихъ недостатковъ (не вполнѣ надежный затворъ, не вполнѣ обезпеченная экстракція гильзъ, скорое изнашиваніе нарѣзовъ въ бронзовыхъ орудіяхъ), пушки эти оказались въ балистическомъ отношеніи слабѣе новыхъ образцовъ орудій стальныхъ, скрѣпленныхъ, выработанныхъ въ Германіи (въ 1873 г.) и въ Австро-Венгріи (въ 1875 г.), такъ какъ уступали послѣднимъ въ начальной скорости, въ прочности и въ конструкціи снарядовъ. Поэтому и французская артиллерія приступила вскорѣ послѣ войны 70-го года къ обширнымъ опытамъ для выработки наилучшей конструкціи полевыхъ орудій.

7 кгр. пушки Реффи участвовали во франко-прусской войнѣ (артиллерія 19-го корпуса) въ ѣздящихъ батареяхъ. 5 кгр. были изготовлены лишь послѣ кампаніи и предназначались для конныхъ батарей.

6. Организація.—Каждый корпусъ состоялъ изъ 3—4 пѣхотныхъ дивизій, 1 кавалерійской (2—3 бригады), артиллерійскаго резерва въ 6—8 батарей и инженерныхъ войскъ. Бригада—изъ 2 полковъ по 3 баталіона (иногда 4-й охотничій), изъ 3 батарей (2—4 фн. и 1 скорострѣльная) и роты саперъ.

Къ началу войны 1870 г. для каждой пѣхотной дивизіи сформировано было по одной митральезной батареѣ (всего 24). На войну было выведено 126 пѣшихъ и 38 конныхъ батарей съ 942 орудіями; 45 батарей находились въ періодѣ формированія.

Пѣхотная дивизія имѣла въ своемъ составѣ двѣ ѣздящихъ и одну митральезную батарею, а кавалерійская дивизія—1—2 конныхъ батареи. *Корпусной артиллерійскій резервъ* (корпусная артиллерія)

*

состоялъ изъ 2 батарей 4 кгр., 2—12 кгр. ѣздящихъ и одной конной батареи, т. е. армейскій корпусъ изъ 3 дивизій имѣлъ 15 батарей (90 орудій).

Кромѣ того, вся армія имѣла общій артиллерійскій резервъ изъ 13 батарей и 3 кавалерійскихъ дивизій.

7. Пулеметъ Монтиньи, измѣненный Реффи. — Пулеметы эти и въ настоящее время употребляются во французской крѣпостной артиллеріи; въ данномъ же періодѣ при каждой пѣхотной дивизіи состояло 2 пушечныхъ батареи и *одна „скорострѣльная“* (пулеметная).

Пулеметъ состоялъ изъ 25 (или 37) стальныхъ стволовъ 13 мм. (5,12 лн.) калибра, соединенныхъ въ общій пучекъ, покрытый снаружи бронзовою оболочкою, имѣющею видъ пушки. Къ оболочкѣ прикрѣплена открытая сверху коробка, состоявшая изъ двухъ боковыхъ и задней вертикальныхъ стѣнокъ; черезъ заднюю стѣнку пропущенъ толстый зажимной винтъ съ рукояткою. Вдоль коробки, при помощи винта, перемѣщался затворъ съ собранными въ немъ 25 (37) ружейными замками и ударниками со спиральными пружинами. Ударники расположены противъ каждаго ствола. Къ передней части затвора прилегаетъ „спусковая доска“ и особая „сборка“, въ отверстія которой вставляются патроны.

Спусковая доска снабжена отверстіями такой формы, что—при нормальномъ (опредѣляемомъ пружиною) положеніи доски—ударники не проходятъ черезъ нихъ; при небольшомъ же перемѣщеніи доски всторону, ударники освобождаются *послѣдовательно* одинъ за другимъ, спускаются и воспламеняютъ патроны. Перемѣщеніе спусковой доски производится рукояткою, помѣщенною сбоку. Для слѣдующаго заряжанія нужно, вращая зажимной винтъ, отодвинуть затворъ; вмѣстѣ съ нимъ отодвигается и сборка съ пустыми гильзами; сборка эта замѣняется новою сборкою съ патронами. При обратномъ вращеніи винта затворъ продвигается впередъ; при этомъ передніе концы патроновъ входятъ въ стволы, а ударники взводятся. Для производства залпа нужно только быстро перемѣстить спусковую доску. Число заряжаній отъ 5 до 6 въ минуту, т. е. можетъ быть выпущено до 150 пуль въ минуту.

Въ каналѣ 8—10 нарѣзовъ, идущихъ справа на лѣво.

Патронъ пулемета—бумажный съ латуннымъ донцемъ. Порохъ въ видѣ прессованныхъ круглыхъ цилиндриковъ системы Реффи. Орудіе расположено на особомъ сюпортѣ съ цапфами, помощью которыхъ онъ соединенъ съ *деревяннымъ лафетомъ* отъ 4 кгр.-ой нарѣзной полевой пушки. Прицѣловъ 3: серединный—ружейный и

два боковыхъ—съ неподвижнымъ (для скорой стрѣльбы на малыхъ разстояніяхъ) и подвижнымъ цѣликами.

Пулеметъ на колесномъ лафетѣ вѣсилъ 55 пуд.; передокъ съ патронами, уложенными въ сборки—36 пд.

Какъ видно изъ вышеизложеннаго, скорость заряжанія французскаго пулемета зависѣла отъ расторопности и обученія прислуги. Такіе пулеметы могутъ быть названы *ручными,* въ отличіе отъ *механическихъ,* къ которымъ принадлежалъ пулеметъ *Гатлинга,* введенный въ нашу полевую артиллерію.

II. Артиллеріи другихъ государствъ.

8. Пруссія—пользовалась прежними 4 и 6 фн. пушками, выдержавшими кампанію 1866 г.; она окончательно исключила свои гладкія орудія.

Опыты разработки дистанціонной трубки привели къ хорошимъ результатамъ. Для этой цѣли были взяты употреблявшіяся уже ранѣе въ осадной и крѣпостной артиллеріяхъ трубки Рихтера, къ которымъ былъ приспособленъ отдѣльный боевой винтъ, взамѣнъ выбрасывавшейся дѣйствіемъ центробѣжной силы вкладной чеки. Но опыты съ этою трубкою были закончены лишь въ 1870 году; быстрое наступленіе войны помѣшало практическому испытанію картечной гранаты въ полѣ, и потому только нѣсколькимъ батареямъ были приданы картечныя гранаты; остальныя дѣйствовали лишь обыкновенными гранатами и картечью.

Къ своимъ полевымъ батареямъ она прибавила всего лишь *нѣсколько картечницъ* системы *Фельдля.* Картечница эта состояла изъ 4-хъ горизонтально, рядомъ расположенныхъ ружейныхъ стволовъ, собранныхъ въ общей рамѣ, образующей позади срѣзовъ стволовъ коробку съ механизмомъ. Послѣдній состоялъ изъ колѣнчатаго вала, вращаемаго маховикомъ, и системы рычаговъ, приводившихъ въ послѣдовательное движеніе ружейные замки съ особыми ударниками [1]). Грубое устройство всѣхъ частей не допускало особенно скорой стрѣльбы и не давало возможности производить больше 100 выстрѣловъ въ минуту. Отчасти несовершенство картечницъ, отчасти малое ихъ число, недостатокъ опыта и недовѣріе къ сложнымъ механизмамъ, вручаемымъ нижнимъ чинамъ, наконецъ—слабость дѣйствія французскихъ картечницъ (за малыми исключеніями)—были причиною

[1]) Образецъ картечницы Фельдля имѣется въ музеѣ Мих. Арт. Академіи.

того, что пруссаки не послѣдовали за другими государствами и не приняли особыхъ скорострѣльныхъ батарей ни до, ни послѣ французской войны. Это рѣшеніе было выражено слѣдующими словами: *„артиллерія въ нихъ не нуждается, а пѣхота ихъ не желаетъ“.*

Въ отношеніи организаціи — въ сѣверо-германской артиллеріи было 12 полковъ по 3 пѣшихъ дивизіона въ 4 — и по одному конному въ 3 батареи. Формированіе 4-ой конной батареи не состоялось до войны, такъ что въ полку имѣлось 90, вмѣсто прежнихъ 96 орудій; изъ нихъ 36 пушекъ 9 см. и 54—8 см.

Артиллерія корпуса состоитъ изъ 1 дивизіона пѣшей (2 батареи котораго 6 фн. и 2—4 фн.) и 1—конной (4 фн.) артилллеріи. Артиллерія дивизіи состоитъ также изъ 1 такого же дивизіона пѣшей. Эти преобразованія, во-время введенныя и усвоенныя, доставили нѣмецкой полевой артиллеріи большія преимущества въ кампанію 1870 года. Въ 1872 г. число артиллерійскихъ парковъ корпусной артиллеріи было удвоено.

Такимъ образомъ въ организаціи прусской артилллеріи, въ общемъ—близкой къ бывшей въ 1866 году, слѣдуетъ отмѣтить характерную особенность: батареи *сводятся въ высшія тактическія единицы*—дивизіоны (группы—Abtheilungen) изъ 4 ѣздящихъ или 2 конныхъ батарей. Для того, чтобы искоренить стремленіе къ излишнему удержанію артиллеріи въ резервѣ, уничтожено самое названіе *резервной артиллеріи,* которая замѣняется *корпусною.*

Замѣна резервной артиллеріи корпусною была произведена главнымъ образомъ съ цѣлью искорененія убѣжденія въ необходимости употребленія резервной артиллеріи—только какъ резерва и не иначе; благодаря этому убѣжденію, резервная артиллерія оставалась обыкновенно далеко позади другихъ войскъ и часто не принимала участія въ бою или не поспѣвала къ требуемому пункту въ желанную минуту.

Такимъ образомъ чуть ли не половина артиллеріи была парализована; многимъ батареямъ приходилось поспѣвать на позицію только тогда, когда вслѣдствіе измѣнившихся условій боя требовалось дальнѣйшее движеніе впередъ и, слѣдовательно, новая трата времени; приходилось гонять лошадей тогда, когда уже давно можно было съ успѣхомъ дѣйствовать въ боевой линіи [1]).

9. Австрійская артиллерія—оставалась безъ крупныхъ измѣненій. Вопросъ о введеніи пулеметовъ (системы Кристофъ-Монтиньи) былъ

---

[1]) *Ernestus: „Kritische Betrachtungen über die Zukunft der Feld-Artillerie“. 1875. Müller: „Entwickelung“...* и друг...

рѣшенъ въ принципѣ положительно; нѣкоторые дивизіоны были снабжены скорострѣльными батареями по 4 пулемета [1]). Количество картечныхъ гранатъ въ комплектѣ увеличилось до $^1/_3$ общаго числа снарядовъ (1870).

Пѣхотная дивизія имѣла 2 батареи 4 фн. и 1—8 фн.; кавалерійская 1—2 кавалерійскихъ батареи 4 фн. *Корпусную артиллерію*, введенную по образцу прусской, составляли 3 пѣшихъ 8 фн. батареи. Такъ какъ армейскій корпусъ имѣлъ въ своемъ составѣ 3 пѣхотныхъ дивизіи, то при немъ было 12 батарей (96 орудій).

Для арміи былъ организованъ, кромѣ того, *армейскій артилл. резервъ*.

10. Въ англійской артиллеріи—произошли нѣкоторыя измѣненія, увеличившія разнообразіе матеріальной части. Съ 1868 года англичане перестаютъ изготовлять орудія, заражающіяся съ казны, и снова вводятъ заряжаніе съ дула, представлявшее преимущество въ *прочности* и *простотѣ*, недостижимой при прежнихъ несовершенныхъ затворахъ и плохой обтюраціи. Кромѣ того, свинцовыя оболочки снарядовъ были неудобны, такъ какъ легко деформировались при перевозкѣ и при досылкѣ снаряда, отчего перемѣщался центръ тяжести и нарушалось однообразіе заряжанія, отзывавшееся дурно на мѣткости. Оболочки легко отрывались, свинцевали каналъ, уменьшали пробивное и картечное дѣйствіе снарядовъ. Къ тому же заряжаніе съ дула давало возможность пользоваться прежнимъ способомъ воспламененія трубокъ дѣйствіемъ пороховыхъ газовъ. Орудія Армстронга оставлены безъ передѣлки, только вслѣдствіе дороговизны ея. Новыя орудія изготовляются по способу Фрезера. Стволъ орудія отковывается изъ литой стали; въ казенную его часть ввинчивается толстый винтъ, составляющій дно канала (какъ казенникъ въ ружьѣ). Стволъ скрѣпляется желѣзною (витою) муфтою (а не кольцами), навиваніемъ раскаленныхъ желѣзныхъ полосъ (второй рядъ по швамъ нижняго). Этимъ устраняется обтачиваніе, разсверливаніе поверхности, лишнее нагрѣваніе и вообще точная отдѣлка поверхностей, необходимая при нагонкѣ муфтъ и колецъ (удешевленіе на 40%). 12 фн. (обр. 58 и 63 г.) употреблялись въ пѣшихъ батареяхъ и 9 фн. (1862 г.)—въ конныхъ. Въ 1870 г. къ прежнимъ армстронговскимъ орудіямъ были прибавлены: 16 фн. (3,6 дм.), вѣсомъ 38 пд. (для пѣшей), 9 фн. (3 дм.), вѣсомъ 25 пд. (для части пѣшей и для конной артиллеріи) и 7 фн. (2,64 дм.), 5 образцовъ (2 бронзовыя [2]) и 3 стальныя) для горной артиллеріи.

---

[1]) *Revue militaire de l'étranger*". Январь 1872 г.

[2]) Для колоніальныхъ войскъ.

Нарѣзка—нѣсколько измѣненная французская съ длиною хода въ 30 и 20 кал. На дульной части—утолщеніе съ мушкой. Главныя данныя этихъ орудій въ таблицахъ (стр. 292—299). Кромѣ этихъ орудій, въ англійской артиллеріи имѣлись пулеметы Гатлинга—4,5 и 6,5 лин. калибра.

Существовавшіе до 1871 года въ видѣ единаго снаряда полевой артиллеріи армстронговскія сегментныя гранаты, на основаніи обширныхъ сравнительныхъ опытовъ въ этомъ году, были снова замѣнены тремя родами снарядовъ гранатою, шрапнелью и картечью. Сегментный снарядъ выведенъ изъ употребленія. Ведущими частями служили *бронзовые выступы,* по 2 на каждый нарѣзъ, или расширяющіеся мѣдные поддоны (gaz chek), которые первоначально употреблялись для устраненія прорыва газовъ черезъ зазоры вокругъ снаряда и для предохраненія орудій отъ выгораній, а потомъ замѣнили собою ведущія части и употреблялись одновременно съ центрующимъ головнымъ утолщеніемъ. Трубки прежнія ударныя въ гранатахъ и дистанціонныя—*Боксера* и *Петмана*—въ шрапнеляхъ.

Всѣ прежніе деревянные однобрусные лафеты замѣнены желѣзными, предложенными Армстронгомъ. Станины состоятъ изъ желѣзнаго обода требуемой формы, къ которому заклепками прикрѣплены желѣзные листы. Станины острымъ угломъ сближаются къ хоботу и заканчиваются хоботовою клепанью и прочнымъ кольцомъ; онѣ соединены между собою переднею связью, служащею въ тоже время и осевою накладкою, и нѣсколькими болтами. Подъемный механизмъ (у 9 фн.)—одиночный винтъ, пропущенный сквозь матку съ коническою шестернею, которая другою такою же приводится во вращательное движеніе рукояткою справа. Верхняя проушина винта соединена болтомъ съ винградомъ. Матка можетъ вращаться на своихъ цапфахъ, между станинами. У лафета 16 фн. пушки подъемный механизмъ въ видѣ зубчатой дуги, идущей отъ винграда внизъ и сцѣпленной съ шестернею, помѣщенной между станинами лафета на горизонтальной оси. Правило откидное—желѣзное, а не вставное деревянное. Все остальное—какъ въ 9 фн.-мъ. *Ось деревянная.* На оси между станинами и колесами расположены два деревянныхъ ящика съ плоскими крышами, служащими для сидѣнія (съ поручнями). Въ одномъ изъ ящиковъ помѣщались 3—4 картечи съ зарядами, въ другомъ *дальномѣръ Нолена.* Колеса—деревянныя съ бронзовыми ступицами. Вѣса лафетовъ 36 и 37 пд. Передки и зарядные ящики прежней конструкціи, но желѣзные (2 короба на передкѣ и 4 на заднемъ ходѣ).

Снаряды—съ латунными выступами. Шрапнель (Боксера)—діафрагменная съ широкою центральною трубкою, расширяющеюся въ го-

ловной части широкимъ конусомъ для помѣщенія трубки. Головка привинтная (винтиками) съ пустотою, заполненною деревомъ. Пули разнаго діаметра изъ сплава *свинца съ сюрьмою*—залиты резиною. Картечь—съ жестяною оболочкою, *цинковыми желобами внутри* и деревяннымъ и мѣднымъ доньями безъ кольцевого выступа. Къ дну прикрѣплена рукоятка. Пули—какъ въ шрапнели (свинецъ и сюрьма). Для горной 7 фн. пушки принята *двойная (фугасная) граната* („double shell“) длиною 4,4 кал. съ внутренними продольными ребрами. Главныя данныя снарядовъ:

		Длина Кал.	Вѣсъ. Фн.	Пулн. Число.	Пулн. Величина.	Разрывной зарядъ.
16 фн.	Гран.	2¾	17,7	63	18 на фн.	1,09 фн.
	Шрапн.			56	34	15 зл.
	Карт.			110	32	—
9 фн.	Гран.	2,6	10	28	18	0,5 фн.
	Шрапн.			35	34	7 зл.
	Карт.			110	22	—
7 фн.	Гран.	2,3	8	—	—	0,5 фн.
	Длин. гр.	4,4	16,1	22	18	1,0 „
	Шрапн.	2,2	8	21	34	4 зл.
	Карт.	1,5	5,8	110	32	—

Чтобы увеличить начальную скорость новыхъ орудій, былъ принятъ *новый порохъ*; составъ его остался прежнимъ, но онъ былъ болѣе тщательно обработанъ *бочечно-бѣгуннымъ способомъ*, имѣлъ большую плотность (1,67) и болѣе крупныя зерна, почему и названъ *крупнозернистымъ* („rifle large grain“). Заряды этого пороха можно было увеличить до $^1/_{5,1}$—$^1/_{5,3}$ и достигнуть *начальныхъ скоростей:* для 12 фн. 1400 фт. ск.; 9 фн.—1380 (и 1250), а для 7 фн. (ружейный порохъ)—675.

Всѣ прежнія орудія, заряжающіяся съ казны, составляли еще въ 1872 г. большую часть вооруженія полевой артиллеріи. Перевооруженныя новыми орудіями батареи состояли также изъ 6 орудій, запряженныхъ шестерикомъ у 9 фн. орудій и восьмерикомъ у 16 фн. Число ящиковъ 11 у 9 фн. и 12 у 16 фн.; распредѣленіе боевыхъ припасовъ:

	9 фн.			16 фн.		
Въ лафетномъ ящикѣ	4 картечи.			4 картечи.		
Въ передкѣ	8 грн.	16 шрп.	6 карт.	8	14	4
Въ зарядн. ящикѣ	24 „	48 „	18 „	22	48	2

Вся англійская артиллерія въ совокупности составляла Королевскій артиллерійскій полкъ и заключала въ себѣ полевую артиллерію слѣдующаго состава: 5 конныхъ бригадъ по 5 батарей 9 фн.,

8 пѣшихъ бригадъ по 8 батарей 12 фн. и 6 бригадъ въ колоніяхъ по 10 батарей 12 фн. Кромѣ того, 3 смѣшанныя бригады изъ 14 полевыхъ 20 фн. и 12 крѣпостныхъ батарей. Всего 120 полевыхъ 6 орудійныхъ батарей съ 720 орудіями (180— 9 фн.; 456—12 фн. и 84—20 фн.).

II. Русская артиллерія.—Самымъ крупнымъ событіемъ въ нашей артиллеріи во время франко-пруской войны было сформированіе въ 1870 году при всѣхъ нашихъ артиллерійскихъ бригадахъ *четвертыхъ батарей со скорострѣльными пушками,* каждая въ 8 пулеметовъ съ 8 зарядными ящиками (6500 патроновъ). Въ 1872 году эти батареи были вооружены пулеметами Гатлинга, калибромъ 4, 2 лн., одинаковымъ съ винтовкою.

Сущность устройства этого пулемета, разработаннаго бывшимъ нашимъ военнымъ агентомъ въ Сѣверной Америкѣ, ген.-м. Горловымъ, состоитъ въ слѣдующемъ: 6 или 10 стволовъ наглухо скрѣплены съ центральнымъ валомъ, вокругъ котораго они расположены симметрично. Валъ со стволами можетъ вращаться внутри основной желѣзной рамы, которая удерживается своими цапфами въ боевыхъ гнѣздахъ лафета. Задній конецъ вала пропущенъ сквозь чугунный пустой цилиндръ, наглухо прикрѣпленный къ рамѣ и служащій оболочкою для механизма пулемета. На задній выходной конецъ вала надѣто коническое зубчатое колесо, сцѣпленное съ конической шестеренкою, приводящею валъ во вращательное движеніе помощью рукоятки.

Непосредственно за обрѣзами стволовъ на валу укрѣпленъ *пріемникъ* — цилиндръ, на поверхности котораго прострогаиы желоба по продолженію каждаго изъ стволовъ. Надъ пріемникомъ прикрѣплена къ основной рамѣ на шарнирѣ крышка съ воронкою, черезъ которую въ желоба пріемника падаютъ патроны изъ особыхъ пачекъ, устанавливаемыхъ при стрѣльбѣ надъ воронкою.

Патроны, попадающіе въ желоба пріемника, *продвигаются затворами,* расположенными на продолженіи каждаго изъ стволовъ, *воспламеняются ударниками,* помѣщенными въ каждомъ изъ затворовъ, и затѣмъ пустыя гильзы извлекаются *экстракторами,* также прикрѣпленными къ каждому изъ затворовъ.

Затворамъ сообщается взадъ и впередъ движеніе слѣдующимъ образомъ:

Всѣ затворы помѣщены въ желобахъ особаго затворнаго цилиндра, наглухо закрѣпленнаго на центральномъ валу сзади пріемника; слѣд. при вращеніи вала затворы вращаются вмѣстѣ съ ство-

лами; при этомъ особые выступы, имѣющіеся на заднихъ концахъ затворовъ, постоянно скользятъ по наклонному нарѣзу, расположенному на внутренней поверхности неподвижной оболочки. Наклонъ нарѣза разсчитанъ такъ, что каждый затворъ, вдвинувъ патронъ въ стволъ, послѣ спуска ударника, начинаетъ обратное движеніе назадъ и вытягиваетъ пустую гильзу, которая падаетъ черезъ отверстіе въ оболочкѣ. При продвиганіи затворовъ впередъ, головки ихъ ударниковъ, выступающія черезъ прорѣзы затворовъ, скользятъ по особой *спусковой* пластинкѣ, укрѣпленной тоже на внутренней поверхности оболочки; пластинка эта имѣетъ меньшій наклонъ относительно оси вращенія, нежели направляющій затворы нарѣзъ, и потому каждый ударникъ, по мѣрѣ движенія затвора впередъ, приближается къ заднему концу послѣдняго, *сжимая* обвивающую его боевую пружину. Конецъ спусковой пластинки приходится въ томъ мѣстѣ оболочки, противъ котораго затворы занимаютъ переднее положеніе; въ этомъ положеніи головка ударника соскакиваетъ со спусковой пластинки и происходитъ выстрѣлъ, послѣ котораго каждый затворъ начинаетъ обратное движеніе.

Скорость стрѣльбы изъ пулемета Гатлинга могла доходить до 250—300 выстрѣловъ въ минуту и зависѣла больше всего отъ способа *питанія* пулемета патронами.

Для этой цѣли употреблялось нѣсколько приспособленій: 1) Вертикальныя *жестянки,* вмѣщавшія въ себѣ 25 патроновъ, уложенныхъ одинъ надъ другимъ. При скорости стрѣльбы въ 250 выстрѣловъ, 10 такихъ жестянокъ нужно было перемѣнить втеченіе одной минуты. 2) *Пачки,* состоявшія изъ скрѣпленныхъ между собою 4-хъ жестянокъ, подобныхъ предыдущимъ; по израсходованіи одной изъ такихъ жестянокъ, установленныхъ надъ воронкою, пачка только немного перемѣщалась для установки надъ воронкою слѣдующей жестянки. 3) Пробовали 3 упомянутыя пачки устанавливать на особомъ поддонѣ и такимъ образомъ получался *цилиндръ,* вмѣщающій 300 патроновъ; при употребленіи такихъ цилиндровъ отъ прислуги требовалось менѣе торопливости; но укладка и перевозка такихъ цилиндровъ была менѣе удобна, нежели перевозка и укладка отдѣльныхъ пачекъ. Подробное описаніе пулеметовъ можно найти во всѣхъ прежнихъ курсахъ.

Часть пулеметовъ была наложена на желѣзные лафеты, которые были назначены къ 4-фн. заряжаемымъ съ казны пушкамъ (съ поворотными станинами); для остальныхъ были построены спеціальные, болѣе легкіе, желѣзные лафеты.

При стрѣльбѣ по щиту, шириной 60 фт., вышиною 6 и 9 фт., получалось попаданій:

Дистанціи.	6 фт. щитъ.	9 фт. щитъ.
200 сжн.	100 %	100 %
500 „	70 —	51 —
750 „	35 —	24 —

т. е. больше чѣмъ при стрѣльбѣ изъ винтовки Бердана.

III. Вопросъ о скорострѣльности.

Разработка вопроса о принятія первыхъ пулеметовъ, которые назывались тогда или картечницами, или *скорострѣльными пушками*, аналогична (даже по отношенію къ строжайшей тайнѣ, съ которою производились всѣ опыты, особенно—во Франціи) съ нынѣ рѣшаемымъ вопросомъ о введеніи скорострѣльной полевой артиллеріи, и имѣетъ поэтому важное историческое значеніе, какъ указаніе на зародышъ явленія, преждевременно родившагося, увянувшаго среди несоотвѣтственной обстановки, возродившагося снова, спустя 30 лѣтъ, и достигшаго теперь своего полнаго расцвѣта. Мы остановимся поэтому здѣсь нѣсколько подробнѣе на сравнительныхъ данныхъ первыхъ „скорострѣльныхъ пушекъ“ по отношенію ихъ къ полевымъ орудіямъ и на тѣхъ доводахъ *„pro* и *contra“*, которые сначала привели ко введенію у насъ скорострѣльныхъ батарей, а потомъ къ ихъ исключенію [1]).

I. Дѣйствіе картечницъ (пулеметовъ). — При стрѣльбѣ изъ полевыхъ орудій по наступающимъ или отступающимъ войскамъ, на разстояніяхъ, не превышающихъ 600 шаговъ, наивыгоднѣйшимъ снарядомъ считалась картечь, какъ снарядъ самый *простой и вѣрный* (удачное дѣйствіе гранаты зависитъ отъ мѣстности и исправности трубки). Чтобы зарядить орудіе картечью и прицѣлить (на 200 саж. высота прицѣла = 10 лин.; слѣд. пренебрегать прицѣломъ нельзя), нужно по крайней мѣрѣ $^3/_4$ минуты; при стрѣльбѣ на меньшія разстоянія (около 100 саж.) можно наводить орудіе по тѣлу;

---

[1]) Приводимыя данныя мы заимствуемъ изъ доклада *Н. П. Потоцкаго* въ засѣданіи Русскаго Техническаго общества въ 1871 году, подъ предсѣдательствомъ генерала Эгерштрома. См. тоже: *„Скорострѣльныя орудія на полѣ битвы“*—1884 года. Лекціи *Ч. Бересфорда*, переводъ съ англійскаго, и *Thürheim: Les mitrailleuses et leur emploi en 1870* — переводъ съ нѣмецкаго. *Bourdon: „Note sur les mitrailleuses. 1900. Campana: „Les mitrailleuses à la bataille de Mans, 1900*, и др.

если послѣ выстрѣла орудіе не банить и не накатывать, если къ орудію заранѣе поднесено достаточное количество зарядовъ, то можно довести скорость стрѣльбы до 3-хъ выстрѣловъ въ минуту.

Картечь 4-хъ фн. пушки состоитъ изъ 48 пуль; въ минуту, при самой скорой стрѣльбѣ, 4-хъ фн. пушка можетъ выбросить не болѣе *150* пуль. Пулеметъ, при не очень скорой стрѣльбѣ *250*; въ крайнемъ случаѣ число выстрѣловъ въ минуту можетъ быть доведено до 400. Если принять во вниманіе, что при стрѣльбѣ изъ пулемета на всѣ разстоянія до 200 саж. можетъ быть употребленъ *прямой* выстрѣлъ, при которомъ ни одна пуля не поднимается выше роста человѣка и ни одна не падаетъ ближе 500 шаг. отъ орудія; что напротивъ, при стрѣльбѣ картечью, едва половина пуль попадаетъ въ мишень, изображающую фронтъ баталіонной колонны; что пулеметы стрѣляютъ непрерывно, тогда какъ артиллерійское орудіе послѣ каждаго выстрѣла остается на нѣкоторое время безоружнымъ, то нельзя не согласиться, что пулеметы, при стрѣльбѣ на малыя дистанціи, не превосходящія дальности картечнаго выстрѣла, имѣютъ неоспоримое преимущество передъ полевыми орудіями.

При стрѣльбѣ изъ орудій по войскамъ, стоящимъ открыто не ближе 200 саж. и не далѣе 800, употребляютъ преимущественно картечныя гранаты.

При хорошо дѣйствующихъ трубкахъ пораженія, производимыя гранатами, какъ картечными, такъ и обыкновенными, бываютъ сильны и какъ бы ни была велика дѣйствительность огня пулемета—всегда можно достигнуть тѣхъ же результатовъ стрѣльбою изъ нарѣзныхъ орудій разрывными снарядами.

Если сравнивать результаты стрѣльбы картечными гранатами съ тѣми, которые могутъ быть получены изъ пулеметовъ на тѣ же разстоянія, то оказывается, что картечницы представляютъ ту выгоду, что даютъ возможность достигнуть результатовъ *скорѣе*, нежели артиллерійскія орудія.

Слѣдовательно, чтобы оцѣнить значеніе скорострѣльныхъ пушекъ въ полевой артиллеріи, нужно прежде всего рѣшить вопросъ: какъ часто въ бою встрѣчается надобность въ *скорой стрѣльбѣ*. Часто ли наступаютъ такіе моменты, когда въ 2—3 минуты нужно было бы достигнуть тѣхъ же результатовъ, для достиженія которыхъ артиллерія должна употребить 15—20 минутъ. Такіе моменты въ бою бываютъ. Въ критическія минуты боя скорость огня имѣетъ большое значеніе, и въ этомъ отношеніи перевѣсъ несомнѣнно остается за пулеметами.

Въ 1870 году въ Англіи были произведены обширные сравнительные опыты стрѣльбы изъ картечницъ и полевыхъ орудій. Стрѣльба производилась при условіяхъ одинаковыхъ для всѣхъ орудій и притомъ довольно близкихъ къ боевымъ (неопредѣленныя дистанціи, пересѣченная мѣстность) [1]). Результаты сведены въ табличку:

Время стрѣльбы двѣ минуты.

ОРУДІЯ.	Рядъ щитовъ 9 × 9 фут., изображающихъ 90 кавалеристовъ.		Три ряда щитовъ 9 × × 9 фут., каждый рядъ въ 20 шагахъ одинъ за другимъ.			
	335 саж.		515 саж.		600 саж.	
	Число выстрѣловъ.	Число пораж. полосъ.	Число выстрѣловъ.	Число пораж. полосъ.	Число выстрѣловъ.	Число пораж. полосъ.
Пулеметъ Монтиньи (37 стволовъ)	185 (5 сборокъ.)	49	370 (10 сборокъ.)	81	272 (8 сборокъ.)	36
0,42 дюйм. пулеметъ Гатлинга . .	357	114	326	84	545	55
9 ф. мѣдная пушка {картечная граната съ дистанціонной трубкой}	8	51	6	57	6	66
12 ф. пушка {картечная граната съ дистанціонной трубкой}	6	71	5	40	5	104
Одинъ стрѣлокъ (ружье Генри Мартини)	23	5	20	7	—	—

Кромѣ того, стрѣляли по 134 болванкамъ, расположеннымъ въ безпорядкѣ на неровной мѣстности и представлявшимъ отступающую послѣ пораженія пѣхоту. Лѣвый флангъ поданъ былъ назадъ. Длина фронта цѣли 42 саж.; средняя глубина 15 саж.

Стрѣльба производилась съ трехъ различныхъ позицій, при неизвѣстныхъ дистанціяхъ. Разстоянія опредѣлялись офицерами и исправлялись по наблюденіямъ за паденіемъ снарядовъ.

Изъ артиллерійскихъ орудій дѣлали на каждой позиціи по 5-ти выстрѣловъ. Для стрѣльбы же изъ пулеметовъ и ружей давалось на каждой позиціи $2^1/_2$ минуты времени.

Результаты получились слѣдующіе:

---

[1]) Артиллерійскій Журн. 1871 гд. № 3.

НАЗВАНІЕ ОРУДІЙ.	Все число выстрѣловъ.	Все число поражен. болванокъ.
9 ф. пушка карт. гран. (170, 330 и 430 саж.)	15	93
12 ф. (съ каз.) карт. гран. (220, 280 и 415 саж.)	15	96
Пулеметъ Монтиньи (85, 280 и 415 саж.) . .	1073	136
0,42 д. пулеметъ Гатлинга (130, 280 и 415 саж.)	1925	277
Стрѣлокъ; Генри Мартини (195, 280 и 415 саж.)	65	18

Приведенныя цифры говорятъ сами за себя. Опыты эти представляли одно изъ самыхъ трудныхъ испытаній для пулеметовъ. Въ то время, какъ скорость стрѣльбы изъ нихъ была обыкновенная, скорость стрѣльбы изъ артиллерійскихъ орудій была доведена до предѣла, рѣдко достижимаго даже при самыхъ благопріятныхъ условіяхъ мирной практики. Тоже можно сказать и относительно мѣткости стрѣльбы изъ ружей: даже отборные стрѣлки рѣдко могутъ разсчитывать на подобный успѣхъ стрѣльбы (на англійскихъ опытахъ для стрѣльбы изъ ружей было отобрано шесть лучшихъ шотландскихъ стрѣлковъ).

Мѣткость стрѣльбы изъ пулеметовъ такова, что при стрѣльбѣ въ рядъ мишеней, изображающихъ пѣхотную колонну, занимающую 20 шаговъ по фронту и 70 шаг. въ глубину, на *всѣ* дистанціи, до 700 саж., попадаетъ, при надлежащей высотѣ прицѣла, отъ 80% до 100% выпущенныхъ пуль, смотря по условіямъ погоды.

При стрѣльбѣ въ мишени, изображающія развернутый строй, вѣроятность попаданія нѣсколько уменьшается, но все-таки она еще остается очень велика, какъ это видно изъ слѣдующей таблицы, выведенной изъ результатовъ нѣсколькихъ десятковъ тысячъ выстрѣловъ.

Вѣроятность попаданія въ мишень 25 шаг. длины и 9 фут. высоты.

Дистанція въ саженяхъ.	0,42 д. пулеметъ.	4-хъ фунтовая нарѣзная пушка.
100	100%	100%
200	100	100
300	96	100
400	83 (92 [1])	98
500	64 (75)	92
600	47 (55)	83
700	35	72

[1]) Цыфры, поставленныя въ скобкахъ, показываютъ результаты, получавшіеся на нѣкоторыхъ отдѣльныхъ практикахъ и на смотрахъ.

Рядомъ помѣщена вѣроятность попасть гранатою въ ту же мишень изъ нашей полевой 4-хъ фн. нарѣзной пушки, одного изъ самыхъ мѣткихъ орудій.

Въ дѣйствительномъ бою вышеприведенные результаты должны значительно измѣниться и при томъ далеко не одинаково для разныхъ орудій.

Если бы пулеметы употреблялись только, когда разстояніе до цѣли извѣстно, то не было бы причинъ, которыя могли бы произвести значительную разницу между дѣствительностью боевой и учебной стрѣльбы. Дѣйствія прислуги при стрѣльбѣ изъ пулеметовъ, такъ несложны, что на нихъ оказываетъ меньшее вліяніе нравственное состояніе стрѣляющихъ. Нельзя того же сказать о стрѣльбѣ изъ пушекъ: не говоря уже о томъ, что прицѣливаніе передъ каждымъ выстрѣломъ, подготовка трубки и т. п. требуютъ извѣстной степени хладнокровія со стороны артиллеристовъ, успѣхъ боевой стрѣльбы, даже при хорошо извѣстномъ разстояніи до цѣли, можетъ измѣниться отъ разныхъ причинъ, отъ стрѣлка не зависящихъ (исправнаго дѣйствія ударныхъ трубокъ, времени горѣнія состава въ дистанціонныхъ и т. п.).

Пулеметы, нанося въ данное время больше пораженій, нежели пушки, расходуютъ меньше (по вѣсу) боевыхъ припасовъ, какъ это можно видѣть изъ слѣдующей таблицы.

На дистанціяхъ не болѣе 600 саженъ.

О Р У Д І Я.	Вѣсъ орудія.	Вѣсъ израсходованныхъ боевыхъ припасовъ.	Все число пораженій.
	пуды.	фунты.	
0,42 дюймовая Гатлинга	10	541	2803
Монтиньи	10	519	1708
12-ти фунтовая	25	1252	2286
9-ти „	25	1013	2207

Настильность стрѣльбы изъ пулеметовъ такова, что при стрѣльбѣ до 500 шаговъ средняя траекторія не поднимается выше роста человѣка, а затѣмъ поражаемое пространство замѣтно убываетъ вмѣстѣ съ увеличеніемъ дистанціи: на 1,200 шаг. (400 саж.) оно не многимъ болѣе 40 шаговъ, а на 600 саж.—близко къ 20 шагамъ.

Если сравнить настильность стрѣльбы изъ пулеметовъ и изъ 4-хъ фунт. пушекъ (по угламъ паденія), то оказывается, что первые на разстояніяхъ, меньшихъ 300 саж., имѣютъ даже преимущество передъ 4-хъ фн. пушками. На большихъ разстояніяхъ оба эти орудія сравниваются по отлогости траекторіи, а затѣмъ пулеметъ начинаетъ замѣтно уступать 4-хъ фн. полевой пушкѣ (на 600 саж. уголъ паденія въ $1^1/_2$ раза меньше).

Принимая во вниманіе вышеприведенные факты, можно было придти къ заключенію, что пулеметы не только могутъ, въ нѣкоторыхъ случаяхъ, замѣнить артиллерійскія орудія, но даже иногда могутъ имѣть надъ ними значительный перевѣсъ.

Когда непріятель ведетъ свои войска въ атаку, когда опрокинутая непріятельская кавалерія или пѣхота отступаетъ и нѣтъ вблизи кавалеріи, которая бы могла пуститься въ преслѣдованіе, скорострѣльный огонь можетъ рѣшить судьбу сраженія. Во время открывшая огонь батарея могла бы окончательно довершить пораженіе отступающаго. Пулеметы могли бы даже подготовить успѣхъ кавалерійской атаки на пѣхоту, выполняя ту роль, которую во времена гладкаго оружія выполняла конная артиллерія, подскакивая на картечный выстрѣлъ къ пѣхотному каре. Теперь, разумѣется, подобный маневръ для артиллеріи невозможенъ на прежнихъ разстояніяхъ въ 150—200 саж., на которыя артиллерія должна подъѣхать къ пѣхотѣ, чтобы обсыпать ее картечью: *ружейный огонь такъ дѣйствителенъ*, что, прежде чѣмъ батарея снялась бы съ передковъ, половина ея прислуги и лошадей была бы перебита. Пулеметами же, можно обстрѣливать пѣхоту съ разстоянія 600 саж., почти не теряя ни одной пули и почти не страдая отъ непріятельскаго ружейнаго огня. Тоже—при обстрѣливаніи дефиле, улицъ, мостовъ и т. п., гдѣ огонь пулеметовъ незамѣнимъ.

2. Отрицательныя стороны пулеметовъ. — Доводы противъ введенія скорострѣльныхъ батарей въ полевую артиллерію, несмотря на вышеуказанныя ихъ достоинства, сводились къ нижеслѣдующимъ [1]).

1) Пулеметъ—сложная машина, подверженная порчѣ, требующая тщательнаго ухода. Поломка или задержка въ дѣйствіи этой машины гибельна и производитъ тяжелое моральное впечатлѣніе. 2) Введеніе пулеметовъ усложняетъ составъ батарей и разнообразіе матеріальной части, несмотря на то, что они годны далеко не при всѣхъ условіяхъ боя, а лишь въ исключительныхъ случаяхъ. 3) Пулеметы не могутъ самостоятельно пристрѣливаться, паденія пуль не видно, и

[1]) Большинство изъ нихъ пророчески были высказаны М. И. Драгомировымъ въ вышеупомянутомъ засѣданіи Техническаго Общества еще въ 1871 году.

требуютъ или помощи дальномѣра, или непремѣннаго присутствія полевыхъ орудій. Если разстояніе опредѣлено не вѣрно, то нѣтъ и попаданій. 4) Пораженіе пулями не производитъ такого моральнаго впечатлѣнія, какъ—гранатами и шрапнелями. 5) Если приданная къ полевымъ батареямъ скорострѣльная батарея будетъ находиться всегда рядомъ съ первыми, то она будетъ терпѣть отъ непріятельскаго артиллерійскаго огня даже тогда, когда не будетъ въ состояніи отвѣчать ему. Если держать пулеметы отдѣльно, то они будутъ отсутствовать, когда въ нихъ будетъ надобность, и будутъ на лицо, когда они совсѣмъ не нужны, напрасно занимая мѣсто, потому что бой—это „сцѣпленіе разнообразныхъ случайностей“, а всякое безполезное оружіе, находящееся при войскахъ—только вредно. 6) Пулеметы часто совершенно безсильны, такъ какъ могутъ дѣйствовать только по живымъ открытымъ цѣлямъ; ни разрушать, ни зажигать построекъ они не могутъ. При дѣйствіи же по людямъ 40 стрѣлковъ съ успѣхомъ замѣнятъ любой пулеметъ. 7) Дѣйствіе пулеметовъ гораздо слабѣе дѣйствія хорошей шрапнели съ дистанціонною трубкою. 8) Незначительное разсѣиваніе пуль ограничиваетъ поражаемое пространство. Сфера дѣйствительности ихъ выстрѣловъ одинакова съ ружьями и меньше, чѣмъ у орудій, съ которыми они поэтому состязаться не могутъ.

Для стрѣльбы изъ пулеметовъ на дистанціи болѣе 300 саж., разстояніе до цѣли должно быть хорошо извѣстно. Если, напр., при оцѣнкѣ разстоянія на 600 саж. будетъ сдѣлана ошибка въ 35—40 саж., то ни одна пуля картечницы не попадетъ въ цѣль.

Хотя и изъ 4-хъ фн. пушки ни одна граната не попала бы въ цѣль, если бы при стрѣльбѣ на 600 саж. была взята высота прицѣла соотвѣтствующая 550 саж.; но при стрѣльбѣ изъ артиллерійскихъ орудій можно исправлять стрѣльбу, *наблюдая за паденіемъ снарядовъ и измѣняя возвышеніе орудій согласно этимъ наблюденіямъ*, чего нельзя сдѣлать съ пулеметами (не видно пуль) по крайней мѣрѣ безъ хорошаго *дальномѣра*.

Всѣ эти недостатки подтвердились въ кампаніи 70 года и на прусскихъ опытахъ 69 года, когда было произведено сравненіе между картечницами Гатлинга, ружьями Шассио и картечными гранатами полевыхъ орудій[1]).

Надежды, возлагавшіяся на эти орудія, не оправдались.

---

[1]) *Militär Wochenblatt* 1870. № 62.

Хотя можно указать нѣсколько примѣровъ, когда пулеметы, при стрѣльбѣ по открытымъ войскамъ съ разстояній, не превосходившихъ $1^1/_2$ версты, наносили очень сильныя пораженія германцамъ [1]), но въ большинствѣ случаевъ, вслѣдствіе неправильнаго употребленія пулеметныхъ батарей рядомъ съ пушечными, дѣйствіе пулеметовъ оказывалось слабымъ [2]), потери же, вслѣдствіе приданной имъ организаціи, онѣ должны были нести въ такой же мѣрѣ, какъ и пушечныя. Съ появленіемъ хорошихъ шрапнелей и трубокъ, пулеметы окончательно потеряли свое значеніе для полевой артиллеріи.

Вышеизложеннымъ объясняется, почему во Франціи пулеметы, послѣ войны, были только временно оставлены въ полевой артиллеріи. Около 1876 г. пулеметныя батареи были расформированы и самые пулеметы были переданы въ сухопутныя крѣпости. Пруссаки и австрійцы ихъ не вводили вовсе.

У насъ въ 1876 г. было Высочайше повелѣно: пулеметы, состоявшіе въ шестыхъ батареяхъ [3]) артиллерійскихъ бригадъ изъять изъ вооруженія полевой артиллеріи и передать въ сухопутныя крѣпости; взамѣнъ же пулеметныхъ батарей сформировать батареи съ 4 фн. пушками.

Опытъ съ пулеметами важенъ, однако, по своимъ послѣдствіямъ. Онъ указалъ дальнѣйшій путь и средства для увеличенія скорострѣльности: *безоткатность лафета, быстрота заряжанія унитарнымъ патрономъ, неизмѣнность наводки послѣ выстрѣловъ* и *быстрота наводки безъ передвиженія хобота.* Всѣ эти элементы воскресли послѣ съ введеніемъ скорострѣльной полевой артиллеріи.

ГЛАВА II.

Развитіе полевой артиллеріи послѣ кампаніи 1870 г.

I. Порохъ и стальныя орудія.

1. Оцѣнка французской и прусской артиллеріи въ кампанію 1870 гд. — Имѣя за собою опыты кампаніи 1866 года и воспользовавшись его указаніями, пруссаки сумѣли утилизировать достоинства своей на-

[1]) Въ 1870 г. подъ Марсъ-Латуромъ 38-я прусская бригада, несмотря на поддержку кавалеріи, не могла захватить пулеметной батареи и понесла большія потери: болѣе половины атаковавшихъ выбыло изъ строя.

Въ 1871 г. въ сраженіи при Мансѣ французская бригада въ теченіе цѣлаго дня выдерживала атаки III прусскаго корпуса, благодаря удачному дѣйствію артиллеріи и въ особенности *трехъ* пулеметовъ системы Гатлинга, наносившихъ съ разстояній отъ 500 до 700 саж. сильныя пораженія пруссакамъ.

[2]) Примѣры см. Отчетъ о засѣданіи Техническаго Общества 1871 г.

[3]) 5 и 6 батареи были введены у насъ въ 1872 г.

рѣзной артиллеріи, отбросили свою гладкостѣнную и, всесторонне разработавъ планъ кампаніи и тщательно къ нему подготовившись, скоро достигли рѣшительныхъ результатовъ. Французская артиллерія уступала прусской въ тактическомъ, строевомъ отношеніяхъ и въ отношеніи матеріальной части—результатъ 11-лѣтней бездѣятельности и глубокаго, хотя и ложнаго убѣжденія въ своемъ превосходствѣ, благодаря успѣхамъ въ Италіи и Богеміи. Главными недостатками французской артиллеріи въ тактическомъ отношеніи были: излишняя наклонность къ сохраненію резервовъ, недостаточная подготовка огнемъ, отсутствіе массированія и сосредоточенія огня и недостаточная связь между различными родами оружія. Батарея осталась тактическою единицею и стремится выполнять свою роль самостоятельно; орудія разбрасываются, стрѣляютъ безъ системы, на удачу. Резервы, двигающіеся въ хвостѣ колоннъ, не поспѣваютъ къ требуемому пункту въ данный моментъ, несмотря на свою сравнительно большую, чѣмъ у пруссаковъ, подвижность. Скорострѣльныя батареи, располагаемыя рядомъ съ пушечными во всѣхъ періодахъ боя вообще и въ частности при дѣйствіи на большія разстоянія по непріятельской артиллеріи, терпятъ большія потери, не принося почти никакой пользы. Такое употребленіе ихъ оказывается случайно полезнымъ лишь въ концѣ кампаніи въ пересѣченной мѣстности долины Манса. Въ теченіе первой половины кампаніи французы вели почти исключительно *дистанціонную стрѣльбу*; а между тѣмъ дистанціонныя трубки, лишь съ 4 установками, дѣйствовали плохо, тѣмъ болѣе, что ими не умѣли пользоваться (пользовались въ большинствѣ случаевъ лишь двумя установками на 750 и 1400 сжн.); большіе интервалы разрыва приводили къ разсѣиванію немногочисленныхъ осколковъ и пуль на огромномъ пространствѣ и сводили картечное дѣйствіе къ нулю, придавая лишь бодрости непріятелю. Неразрывавшіеся снаряды не только не наносили пораженія, но и не могли служить для пристрѣлки. Во второй половинѣ кампаніи опытъ привелъ къ предпочтенію *ударной стрѣльбы*, которая дала нѣсколько лучшіе, но все же слабые результаты; продолговатые снаряды плохо рикошетируютъ и дѣйствуютъ хорошо при малыхъ углахъ паденія, твердой мѣстности и точной пристрѣлкѣ. При отсутствіи этихъ условій они зарываются въ землю или разрываются при большихъ интервалахъ безъ вреда для непріятеля. Къ неудачному устройству снарядовъ и трубокъ присоединялось такимъ образомъ неумѣлое употребленіе артиллеріи и неискусная стрѣльба — слѣдствіе отсутствія практики мирнаго времени и должной подготовки войскъ.

„Школы стрѣльбы,—говоритъ Langlois [1]),—не могли исправить грубыхъ принципіальныхъ ошибокъ; въ то время какъ прусская артиллерія, послѣ войны 1866 года, совершенно видоизмѣнила всѣ пріемы стрѣльбы, французская — продолжаетъ упражняться въ стрѣльбѣ на мѣткость неснаряженными снарядами, стремясь лишь попасть въ бѣлое яблоко мишени. Каждая батарея ежегодно выпускала лишь 12 снаряженныхъ картечныхъ гранатъ, стрѣляя съ вполнѣ опредѣленной и хорошо знакомой дистанціи, соотвѣтствующей условію наилучшаго дѣйствія трубки (интервалъ около 50 сжн.), при заданной высотѣ прицѣла, безъ предварительной пристрѣлки; послѣ стрѣльбы шли любоваться пораженною мишенью. Снаряженными гранатами, за недостаткомъ достаточно обширнаго поля, стрѣляли лишь нѣкоторыя батареи и то лишь по 6 гранатъ на батарею въ годъ! Полезно напоминать молодому поколѣнію о такихъ фактахъ, которымъ трудно повѣрить даже, для того чтобы удержать его отъ аналогичныхъ ошибокъ и научить никогда не прекращать стремленія къ совершенствованію“.

Таково было положеніе французской артиллеріи въ той войнѣ, которая рѣшала судьбу Франціи; нарѣзныя орудія, носившія уже въ себѣ зародышъ огромнаго могущества, оставались въ младенческомъ состояніи вслѣдствіе несовершенства матеріальной части и неумѣнія ею пользоваться и были часто менѣе дѣйствительными, чѣмъ прежняя гладкостѣнная артиллерія, которой приходилось дѣйствовать по болѣе глубокому строю хорошо рикошетировавшими сферическими снарядами.

Пруссаки, напротивъ, пополнили пробѣлы организаціи своей артиллеріи и методовъ ея обученія [2]). Отбросивъ 12 фн. гладкостѣнныя орудія и замѣнивъ ихъ нарѣзными 4 и 6 фн-ми, они оставили также и картечныя гранаты, убѣдясь въ ихъ непригодности при несовершенныхъ трубкахъ.

Осталось такимъ образомъ только 2 орудія и 2 снаряда (пожалуй, даже 1, такъ какъ картечь употреблялась рѣдко: въ кампанію 70 года *на 10,000 израсходованныхъ снарядовъ приходилась 1 картечь*). Созданіе школы стрѣльбы, давшей твердыя и однообразныя познанія старшимъ поручикамъ и капитанамъ, привело къ согласованію техническихъ средствъ съ правилами ихъ употребленія, выработало методы стрѣльбы и основ-

---

[1]) *Langlois: „Les artilleries de campagne de* l'Europe en 1874 — 75“ и *„L'artillerie de campagne en liaison avec les autres armes“*. 1892.

[2]) Главнымъ проповѣдникомъ новыхъ принциповъ артиллеріи былъ въ Пруссіи принцъ *Hohenlohe*, см. его сообщеніе въ Берлинѣ въ 1849 гд. и *„Briefe über Artillerie“*.

ные принципы связи между различными родами оружія. Уничтоженіе резервной артиллеріи увеличило возможность болѣе быстраго сосредоточиванія артиллеріи и ея массированія въ рѣшительные моменты боя и дало возможность использовать главныя выгоды нарѣзной артиллеріи—большую мѣткость на большихъ дистанціяхъ. При походныхъ движеніяхъ корпусная артиллерія уже не движется въ хвостѣ колоннъ, какъ прежняя резервная, а между авангардомъ и головными отрядами главныхъ силъ. Она всегда подъ руками: вводится въ дѣйствіе, уводится или перемѣняетъ позицію во время, смотря по ходу боя. Огонь открывается лишь въ рѣдкихъ случаяхъ съ большихъ дистанцій, около 1500 сжн.; обыкновенно онъ начинается съ 750—1000 сжн.; атака подготовляется до дистанціи 500—600 сжн., иногда, чтобы поддерживать пѣхоту батареи, выдвигаются даже до 300 сжн. Пополненіе боевыми припасами производится безостановочно, не требуя ни удаленія батарей съ позиціи, ни замѣны ихъ свѣжими. Вообще—старательная и непрерывная подготовка мирнаго времени, разработанный планъ войны, основательное знакомство съ техническою и тактическою сторонами дѣла и согласованіе техническихъ средствъ (въ общемъ лишь немногимъ превосходящихъ французскія) со способами ихъ употребленія—были тѣми элементами, которые, будучи пополнены личною храбростью, дали возможность нѣмецкой артиллеріи оказаться на высотѣ своего призванія. Она становится главнымъ факторомъ успѣха: въ 1866 году въ Пруссіи пѣхоту называли „царицею поля сраженія“; въ 1870 ею стала артиллерія, что подало даже поводъ ожидать въ будущемъ передачи этой роли—кавалеріи.

Однако, хотя обширное испытаніе въ кампаніи 1870 года прусская артиллерія выдержала хорошо, оказалась и мѣтко срѣляющею, и *прочною* и заслужила полное довѣріе другихъ родовъ оружія, тѣмъ не менѣе и она не была лишена крупныхъ недостатковъ.

До блокады Парижа, несмотря на большое число выстрѣловъ, которое пришлось выпустить орудіямъ, въ нихъ почти не замѣчалось поврежденій; но послѣ вторичнаго взятія Орлеана значительное число 4 фн. пушекъ [1]) пришло вслѣдствіе выгораній въ такой видъ, что пришлось замѣнить ихъ новыми. Поврежденія эти были вызваны, съ одной стороны, *продолжительной* и *частой стрѣльбой* (напр., въ теченіе 4-хъ дней съ утра до темноты), во время *сильныхъ морозовъ*, крайне затруднявшихъ уходъ за орудіями, а съ другой стороны,—

[1]) Въ арміи Великаго Герцога Мекленбургскаго.

неудовлетворительнымъ устройствомъ затвора и обтюратора (папковый поддонъ). 6 фн. пушки, снабженныя затворами Варендорфа, а также саксонскія 4 фн. пушки, снабженныя клиновымъ затворомъ съ кольцомъ Бродвеля, выдержали опытъ войны превосходно [1]). Но по нѣкоторымъ французскимъ даннымъ нѣсколько такихъ орудій разорвалось [2]) въ кампанію 1866 года, вслѣдствіе чего въ Германіи временно возникъ даже вопросъ о возвращеніи къ бронзѣ [3]). Пруссаки сами остались не вполнѣ довольны своею артиллеріею: она оказалась *слабою* противъ *стрѣлковъ*, въ особенности если послѣдніе располагались на пересѣченной мѣстности.

Причина этой слабости заключалась въ малой *настильности* (малая начальная скорость) и въ неудовлетворительномъ *устройствѣ снарядовъ*. Въ теченіе всей кампаніи употреблялись исключительно *гранаты* (одностѣнныя).

Обыкновенныя гранаты еще хорошо дѣйствовали противъ открытыхъ массъ войскъ (на разстояніяхъ, не превосходившихъ $1^1/_2$ версты; при большихъ дистанціяхъ углы паденія были слишкомъ велики), противъ деревень, каменныхъ стѣнъ, оградъ; но противъ стрѣлковъ, пользовавшихся мѣстными закрытіями и открывавшихъ огонь нерѣдко съ *разстояній 1800—2000 шаг.*, дѣйствіе гранатъ было ничтожно.

2. Слѣдствія.—Лучшее устройство прусской артиллеріи съ избыткомъ уравновѣсило преимущества французскаго ручного огнестрѣльнаго оружія (Шасспо 1866; Дрейзе 1840)—условія совершенно обратныя бывшимъ въ 1866 году. Какъ и раньше, увеличеніе дѣйствительности ружейнаго огня малокалиберныхъ ружей на большихъ дистанціяхъ дало себя почувствовать артиллеріи; снова выдвигается на первый планъ вопросъ объ увеличеніи предѣльныхъ дистанцій артиллерійскаго боя—вопросъ о *дальнобойности* артиллерійскихъ орудій, съ цѣлью расширить кругъ дѣйствій полевой артиллеріи и вынести возможно болѣе впередъ сферу рѣшительнаго пораженія въ полевомъ бою. Начинается повсюду непрерывная и энергичная дѣятельность въ направленіи увеличенія *начальной скорости* и доведенія ея до предѣловъ утраченной съ принятіемъ первыхъ нарѣзныхъ орудій. Гладкостѣнныя орудія при относительныхъ зарядахъ $^1/_3$ давали на-

---

[1]) 4 фн. пушки съ каморными кольцами Бродвеля выпустили среднимъ числомъ по 230 выстрѣловъ и только въ одной пушкѣ понадобилось замѣнить кольцо другимъ, а въ другой—приладить плитку прибавленіемъ латунной подкладки.

[2]) *Campana*: „L'artillerie de campagne". 1901. стр. 150; также: „*Revue d'Artillerie*" т. I, 1873 гд., стр. 499.

[3]) *Müller*: „*Entwickelung der Feld-Artillerie*", приписываетъ разрывъ не стали, а формѣ клинового отверстія, послѣ измѣненія котораго разрывы прекратились.

чальную скорость 1500—1600 фт. ск. при сравнительно малой поперечной нагрузкѣ снарядовъ (0,6—0,8 фн. на кв. дм.). Первыя нарѣзныя орудія при зарядахъ $^1/_7$—$^1/_{12}$ понизили скорость до 1200—1000 фт. ск., увеличивъ поперечную нагрузку болѣе, чѣмъ вдвое (1,5—2 фн. на кв. дм.). Опытъ Реффи показалъ, что утилизація прежняго пороха въ усовершенствованномъ видѣ можетъ повысить начальную скорость до 1300—1400 фт. ск. при зарядахъ около $^1/_5$, но что дальнѣйшіе успѣхи въ этомъ направленіи не могутъ быть достигнуты однимъ дальнѣйшимъ улучшеніемъ качествъ пороха и требуютъ новаго *матеріала для изготовленія орудій*, болѣе прочнаго, болѣе упругаго и болѣе твердаго, чѣмъ обыкновенная бронза и даже сталь. Для увеличенія дальнобойности, слѣдовательно, понадобился новый порохъ и новыя орудія. Вмѣстѣ съ тѣмъ явилась необходимость въ усовершенствованіи снарядовъ и трубокъ. Граната, даже двустѣнная, будучи хорошимъ снарядомъ для пристрѣлки и для дѣйствія по прочнымъ цѣлямъ, оказалась снарядомъ, слабо дѣйствующимъ по живымъ цѣлямъ. Понадобилась *шрапнель, усовершенствованной конструкціи*, и вѣрно дѣйствующая *трубка* съ непрерывной установкой на любую дистанцію.

Развитіе вышеуказанныхъ элементовъ и привело къ нынѣшней дальнобойной артиллеріи образца 1877 года.

Починъ въ этомъ дѣлѣ принадлежитъ Германіи, несмотря на то, что ея артиллерія оказалась болѣе совершенною, чѣмъ французская и что она блестяще выполняла свое назначеніе какъ въ дѣлѣ подготовки атаки, такъ и при выручкѣ другихъ войскъ въ критическую минуту, и во всѣхъ почти сраженіяхъ играла первенствующую роль. Опытъ показалъ, что возможность достиженія рѣшительныхъ результатовъ на дистанціяхъ около 700 сжн. сопровождалась большими потерями отъ огня стрѣлковыхъ цѣпей, противъ которыхъ артиллерія оказывалась безсильною, вслѣдствіе отсутствія хорошихъ снарядовъ.

Такимъ образомъ и въ послѣдующемъ новомъ перевооруженіи артиллеріи главнымъ виновникомъ его было все то-же усиленіе дѣйствительности огня пѣхоты, которая во всѣ періоды исторіи служила главнѣйшимъ двигателемъ прогресса полевой артиллеріи.

3. Порохъ.—Чтобы не затруднять вопроса о введеніи нарѣзныхъ орудій одновременнымъ изысканіемъ новыхъ сортовъ болѣе подходящихъ пороховъ, вопросъ этотъ былъ всюду оставленъ безъ разсмотрѣнія и первыя нарѣзныя орудія были проектированы для прежняго артиллерійскаго пороха. Порохъ этотъ вскорѣ сдѣлался глав-

нымъ тормозомъ дальнѣйшаго улучшенія конструкціи орудій. Техника порохового производства еще не намѣтила себѣ новыхъ ингредіентовъ порохового состава. Приходилось обращаться къ тѣмъ же составнымъ веществамъ—селитрѣ, сѣрѣ и углю, пытаясь улучшить ихъ качества и двигаться по старому пути, т. е. усовершенствовать способы смѣшенія, измельченія и выдѣлки зеренъ.

Путь въ этомъ направленіи былъ уже указанъ, съ одной стороны, появленіемъ призматическаго пороха для орудій крупнаго калибра, появившагося впервые въ Америкѣ, въ 1861 году, по иниціативѣ Родмана, и перешедшаго затѣмъ сначала въ Россію, потомъ въ Германію и во всѣ другія государства, а съ другой,—появленіемъ прессованнаго пороха Реффи для полевыхъ орудій. Генералу Родману принадлежитъ заслуга выясненія вліянія величины и формы зеренъ на балистическія качества орудій.

Онъ впервые доказалъ, что увеличеніе размѣровъ зеренъ и ихъ плотности можетъ дать повышеніе начальной скорости безъ увеличенія вреднаго дѣйствія. Опытъ Реффи показалъ, что прессованіе зарядовъ изъ прежняго пороха не можетъ дать большого выигрыша въ скорости и въ однообразіи. Приходилось вырабатывать новый сортъ пороха.

Въ нѣкоторыхъ государствахъ пытались готовить особый *прогрессивно* горящій порохъ. Въ Америкѣ *Totten* предложилъ порохъ, состоящій изъ мелкихъ зеренъ *пироксилина* съ оболочкою изъ прессованной пороховой мякоти.

Въ Италіи (порохъ Фоссано) готовили порохъ со слоями разной плотности, увеличивавшейся отъ центра къ периферіи зерна, или изъ пороха изъ смѣси зеренъ и мякоти, причемъ предполагалось, что прессованныя зерна будутъ горѣть медленно вначалѣ, а затѣмъ, разсыпавшись въ мелкія зерна, будутъ сгорать быстро... Попытки эти кончились неудачно, главнымъ образомъ вслѣдствіе невозможности достигнуть однообразія условій фабрикаціи, и слѣдовательно,—должнаго однообразія дѣйствія. *Herpin* въ 1866 году предложилъ также прогрессивный порохъ со слоями разной плотности въ зернѣ.

Другія государства обратились прямо къ усовершенствованію фабрикаціи прежняго пороха—увеличенію размѣровъ его зеренъ и его плотности.

Дидіонъ еще въ 1863 году предложилъ эти средства увеличенія скорости для бронебойныхъ орудій (зерна въ 3 раза больше, чѣмъ въ артиллерійскомъ порохѣ).

Работы въ этомъ направленіи привели повсюду къ принятію *крупнозернистаго пороха.*

Впервые крупнозернистый порохъ (*Rifle large grain*) съ чернымъ углемъ появился, какъ мы видѣли, въ *Англіи* для стальныхъ орудій, заряжавшихся съ дула. Но плотность этого пороха (1,65) мало отличалась отъ прежней и не дала возможности повысить начальную скорость за предѣлы 1400 фт. ск. (величина зеренъ неправильной угловатой формы отъ 10 до 40 точекъ [1]).

Потомъ (въ 1869 г.) былъ принятъ (по предложенію *Younghusband'*а) крупнозернистый порохъ *„pebble“* большей плотности (1,68) съ еще болѣе крупными зернами (въ зависимости отъ калибра; для орудій крупнаго калибра величина зеренъ доходила до 1 дюйма), а въ послѣднее время плотность этого пороха была доведена даже до 1,82.

Въ виду этого и для полевыхъ орудій прежній порохъ былъ замѣненъ новымъ „отборнымъ крупнозернистымъ“ (*„selected pebble“*) плотностью 1,74 — 1,76 (размѣръ отъ 20 до 70 точекъ).

Въ *Германіи* впервые былъ изготовленъ крупнозернистый порохъ Круппомъ въ 1871 гд. и принятъ въ 1873 (плотность сначала 1,63, потомъ 1,75; зерна угловатой формы величиною 15—50 точекъ). Порохъ этотъ начали готовить на казенномъ заводѣ въ Шпандау и на частныхъ заводахъ Гейдемана и Дуттенгофера. Первое время и мы пользовались порохомъ этихъ заводчиковъ (составъ $74^0/_0$ селитры, $10^0/_0$ сѣры и $16^0/_0$ угля). Въ Австріи такой же порохъ (плотностью 1,635, размѣръ около 30 точекъ) былъ принятъ въ 1875 гд. У насъ валовое производство крупнозернистаго пороха [2]) началось на Охтенскомъ заводѣ въ 1876 году (плотность 1,66 — 1,70; размѣръ 20—45 точекъ). Фабрикація всѣхъ этихъ пороховъ отличалась отъ прежней главнымъ образомъ болѣе тщательнымъ и продолжительнымъ измельченіемъ и смѣшиваніемъ составныхъ веществъ *бочечно-бѣгунным*ъ способомъ, прессованіемъ лепешекъ болѣе сильными прессами (гидравлическими или вальковыми), дробленіемъ ихъ дробильными (зубчатыми) валиками, просѣиваніемъ и разсыпкою помощью ситъ.

Наилучшій крупнозернистый порохъ былъ выработанъ во Франціи Кастаномъ (1874); такъ какъ этотъ порохъ по теоретическимъ основаніямъ [3]) его разработки и по формѣ имѣетъ нѣкоторую связь съ опытами Вьелля, приведшими къ нынѣшнему бездымному, и пред-

---

[1]) Подробности порохового производства въ Англіи въ это время см.: *Смитъ:* „Руководство для приготовленія и испытанія пороха въ Уользамъ-Эбби“ 1873. Переводъ съ англійскаго Дмитровскаго. Также: *„Castner. Das Schiesspulver“*. 1892.

[2]) *Г. Забудскій* „О приготовленіи крупнозернистаго пороха“. 1882. „Описаніе хода порохового производства“. 1873.

[3]) Изложены въ *Revue d'Artillerie*, тм. I., 1872—73 гд.—*Castan*—„Etude des poudres“.

ставляетъ несомнѣнный интересъ и крупный шагъ впередъ, то мы остановимся на немъ нѣсколько подробнѣе.

Кастанъ своими опытами доказалъ прежде всего, что *скорость горѣнія* пороха въ каналѣ орудія *не постоянна*, а есть функція нѣкоторой степени давленія (онъ считалъ ее равной $^1/_2$), и что постоянный притокъ газовъ отъ горящихъ зеренъ не пропорціоналенъ ихъ поверхности. Онъ первый обратилъ вниманіе на не вполнѣ сгорѣвшія зерна, выбрасываемыя изъ канала и потухающія вслѣдствіе быстраго охлажденія, и изслѣдовалъ ихъ. При этомъ было замѣчено, что выброшенныя зерна имѣютъ немного большую плотность, чѣмъ первоначальныя (вслѣдствіе дѣйствія давленія газовъ), и что форма ихъ не соотвѣтствуетъ первоначальной при обыкновенныхъ плотностяхъ. Напротивъ, при плотности 1,8 и большей—выброшенныя зерна сохраняютъ форму подобную первоначальной и слѣдовательно горятъ *концентрическими поверхностями!* Это важное свойство впервые разъяснено Кастаномъ, выводы котораго нашли блестящее подтвержденіе въ сравнительно недавнихъ опытахъ Вьелля [1]). Отсюда уже легко было придти къ заключенію, что наиболѣе важный размѣръ зерна—*наименьшій*, потому что при концентрическомъ сгораніи онъ регулируетъ время полнаго сгоранія зерна, и что для достиженія однообразныхъ условій горѣнія надо, чтобы наименьшій размѣръ всѣхъ зеренъ былъ одинаковъ. Этимъ путемъ онъ пришелъ къ изготовленію крупнозернистаго пороха съ зернами *параллелопипедной* (*плоской*) *формы*, получающимися дробленіемъ плотныхъ лепешекъ однообразной толщины. Поверхность горѣнія такихъ зеренъ измѣнялась меньше, чѣмъ во всѣхъ другихъ сортахъ пороховъ (предполагая, что воспламененіе быстро распространяется по всей поверхности зеренъ, горѣніе идетъ концентрическими слоями и наименьшій размѣръ—толщина лепешки—одинаковъ), а прогрессивность горѣнія получалась, благодаря возростанію давленія пороховыхъ газовъ и соотвѣтственному увеличенію скорости горѣнія (то же, что нынѣ достигнуто въ бездымномъ порохѣ). Вслѣдствіе трудности изготовленія плотность пороха Кастана была доведена лишь до 1,755 (порохъ С.; размѣры зеренъ: наименьшій — 26 точекъ, остальные — отъ 30 до 45 точекъ; заводы „*Bouchet*“, „*Ripault*“ и „*S. Chamas*“). Порохъ Кастана, предложенный въ 1869 году, представлялъ собою наилучшій типъ крупнозернистаго пороха и существовалъ безъ измѣненія, до замѣны

---

[1]) *Нилусъ*: „*Изслѣдованіе горѣнія бездымныхъ и дымныхъ пороховъ*“ — изложеніе опытовъ Вьелля—изъ „Mémorial des poudres et salpêtres.

его бездымнымъ, онъ далъ возможность при зарядахъ около $^1/_4$ повысить начальную скорость дальнобойныхъ орудій до 1600 фт. ск.— скорость, нигдѣ въ другихъ странахъ недостигнутая.

4. Борьба между бронзою и сталью.—Кромѣ Шведской и Датской артиллеріи, во всѣхъ остальныхъ государствахъ въ послѣдній періодъ развитія гладкостѣнныхъ орудій, единственнымъ металломъ служила бронза, какъ болѣе безопасная въ отношеніи разрыва, вслѣдствіе своей тягучести, предупреждающая о разрывѣ раздутіемъ, дающая, по сравненію съ чугунными, болѣе легкія орудія и не подвергающаяся вреднымъ атмосфернымъ вліяніямъ. Желѣзо употреблялось только въ Англіи. Около 50-хъ годовъ преимущества бронзы уже начали переставать казаться достаточными. Для уменьшенія вѣса орудія понадобился болѣе прочный матеріалъ: литая сталь начала пріобрѣтать все большее и большее значеніе.

Еще въ 1813 году Декеръ говорилъ, что „въ новѣйшее время открыта литая сталь, но она употребляется только для выдѣлки инструментовъ». Въ 40-хъ годахъ Бохумскій заводъ и Круппъ начали изготовлять орудія изъ литой прокованной стали, послѣдовательно 3, 4 и 6 фн. калибра. Въ 50-хъ годахъ эти опыты привели уже въ Пруссіи къ вполнѣ удовлетворительнымъ результатамъ (никакихъ поврежденій послѣ 2000 выстрѣловъ). Дѣло двигалось впередъ главнымъ образомъ изъ опасенія поврежденія каналовъ нарѣзныхъ бронзовыхъ орудій картечными пулями. Въ 1859 году Пруссія окончательно остановилась на стали и приняла 6 фн. нарѣзныя стальныя пушки. Въ другихъ государствахъ борьба между бронзою и сталью продолжалась съ перемѣннымъ успѣхомъ. Въ 60-хъ годахъ въ самой Пруссіи наступила реакція въ пользу бронзы. Недовѣріе къ стали было вызвано особенно послѣ разрыва многихъ 4 фн. прусскихъ стальныхъ нарѣзныхъ орудій въ кампанію 1866 года, безъ обнаруженія предварительныхъ признаковъ разрыва, хотя опытъ и выяснилъ, что виною этого былъ не металлъ, а неудачная форма клинового отверстія въ связи съ размѣрами заклиновой части. Къ этому прибавились недостатки техники, благодаря которымъ сталь каждаго орудія имѣла свои индивидуальныя качества и трудно было достигнуть полнаго однообразія ея свойствъ.

Послѣ обстоятельныхъ опытовъ надъ бронзовыми орудіями, начатыхъ въ 1867 году, въ Пруссіи въ 1869 году было приступлено къ изготовленію большого числа бронзовыхъ 8 см. пушекъ, исключительно для резервныхъ батарей. Нѣкоторыя изъ этихъ орудій принимали участіе въ кампаніи 1870 года. Опытъ кампаніи 1870 года

выяснилъ рѣшительное преимущество стальныхъ орудій: бронзовыя гораздо скорѣе разстрѣливались и теряли мѣткость; такимъ образомъ сталь одержала рѣшительную побѣду, тѣмъ болѣе, что, какъ показали опыты, крѣпость бронзы была лишь около 2500 атм., тогда какъ крѣпость стали уже въ то время достигала 4000.

Выяснилось, что даже принятіе лучшихъ сортовъ пороховъ не давало еще возможности поднять начальную скорость первыхъ нарѣзныхъ орудій до скорости шаровыхъ снарядовъ, безъ замѣны обыкновенной бронзы болѣе прочнымъ матеріаломъ. Зарядъ въ $2^1/_4$ фн., крупнозернистаго пороха, вмѣсто $1^1/_2$—артиллерійскаго въ нашей 4 фн. нарѣзной пушкѣ, далъ начальную скорость всего 1080 фт. ск. (вмѣсто 1005) при прежнемъ давленіи около 600 атм. Въ 9 фн. пушкѣ 4 фн. крупнозернистаго пороха развивали то же давленіе ок. 900 атм., что и 3 фн. артиллерійскаго; скорость—соотвѣтственно 1100 и 1050 фт. ск. Увеличеніе зарядовъ до повышенія начальной скорости на 200—300 фт. приводило къ разрыву бронзовыхъ орудій.

Явилась необходимость въ металлѣ болѣе прочномъ, твердомъ, упругомъ и легкомъ; такимъ металломъ была сталь. Въ Англіи, раньше другихъ, еще Витвортъ началъ готовить стальныя орудія, послѣ того какъ Ланкастеру не удалось замѣнить обыкновенную бронзу *алюминіевою* въ 1858 году [1]). Введеніе стали тормозилось опасеніями порчи нарѣзовъ, ударами снарядовъ (особенно картечными пулями) и ржавчиною. Въ этомъ отношеніи системы Витворта и Ланкастера были наиболѣе выгодны, такъ какъ онѣ въ сущности вовсе не имѣли нарѣзовъ (витые каналы), но даже и этотъ выдающійся заводчикъ не могъ еще тогда вырабатывать сталь достаточно высокихъ качествъ и ей было предпочтено желѣзо Армстронга, главнымъ образомъ вслѣдствіе хрупкости стали и разрыва орудій на мелкіе куски безъ всякаго предупрежденія о немъ. При введеніи новыхъ орудій, заряжаемыхъ съ дула, въ Англіи начали дѣлать изъ стали внутреннія трубы, *скрѣпляя* ихъ желѣзнымъ кожухомъ. Часть нашихъ 4 и 9 фн. пушекъ (орудія, подаренныя Круппомъ) была также изготовлена изъ стали, техника обработки которой постепенно совершенствовалась.

На континентѣ желѣзо вовсе не получило примѣненія какъ вслѣдствіе сложныхъ пріемовъ фабрикаціи, такъ и вслѣдствіе недостаточнаго сопротивленія разрыву, рѣдко превосходящаго 3000 ат-

---

[1]) *Schmelzl* („Die gezogene Kanone". 1860) говоритъ, что сплавъ бронзы съ алюминіемъ, по опытамъ Ланкастера, далъ сопротивленіе разрыву втрое большее, чѣмъ обыкновенная бронза, но обходился въ $1^1/_2$ раза дороже.

мосферъ. Повсюду начали смотрѣть на *литую сталь*, какъ на болѣе подходящій матеріалъ для орудій большихъ калибровъ. Хотя литая сталь въ то время только что начала получать примѣненіе для промышленныхъ издѣлій и построекъ, но нѣкоторые заводчики, именно *Витвортъ* въ Англіи, *Круппъ* и *Бергеръ* въ Пруссіи, начали уже изготовлять изъ литой стали орудія большихъ калибровъ и бронебойные снаряды. Особенною извѣстностью уже въ то время пользовался заводъ Круппа въ Эссенѣ (Прирейнская Пруссія), который изготовлялъ стальныя орудія не только для прусскаго правительства, но и по заказамъ другихъ государствъ.

Хотя въ Россіи опыты надъ изготовленіемъ стальныхъ орудій начались въ 1860 году [1]), а въ 1864 г. уже было приступлено къ устройству сталепушечныхъ заводовъ *Пермскаго* и *Обуховскаго*, но затрудненія, встрѣтившіяся при изготовленіи первыхъ орудій, позволили перейти къ валовой фабрикаціи стальныхъ орудій на первомъ заводѣ только послѣ 1868 года, а на второмъ еще позже, когда былъ произведенъ цѣлый рядъ раціональныхъ опытовъ по выработанной Артиллерійскимъ Комитетомъ программѣ и были выработаны инструкціи для пріема и оцѣнки металла орудій по результатамъ механическихъ испытаній.

До установленія же на нашихъ заводахъ сталепушечнаго производства, какъ опытные, такъ и валовые заказы стальныхъ береговыхъ орудій производились нашимъ правительствомъ на заводѣ Круппа, по проектамъ нашихъ артиллеристовъ, профессоровъ Михайловской Артиллерійской Академіи, генераловъ *Маіевскаго* и *Гадолина*.

5. Стальныя скрѣпленныя орудія [2]). — Первыя опытныя береговыя орудія, заказанныя нами Круппу, были *8-дм.* и *9-дм.* стальныя, *заряжаемыя съ дула* пушки. Но въ орудіяхъ этихъ быстро развивались выгоранія въ каналѣ и они разорвались послѣ небольшого числа выстрѣловъ [3]).

Это заставило нашу артиллерію перейти къ заряжанію съ казны и къ *скрѣпленію* орудій большихъ калибровъ.

---

[1]) Въ 1860 г. горный инженеръ *Обуховъ* изготовилъ на Златоустовскомъ заводѣ стальную 12-фн. — гладкостѣнную пушку, которая выдержала продолжительну ю стрѣльбу (около 4000 выстрѣловъ) также хорошо, какъ и заказанная въ 1856 г. на заводѣ Круппа пушка того же калибра. Но затѣмъ много орудій, изготовленныхъ послѣ этого удачнаго экземпляра, оказались негодными.

Еще ранѣе, въ сороковыхъ годахъ, горный инженеръ Аносовъ изготовилъ пушку изъ некованной литой стали, но она разорвалась при первыхъ выстрѣлахъ.

[2]) Ген. *Потоцкій*: „Основанія устройства орудій и снарядовъ“ 1893. Поручикъ *Л. Кирпичевъ „О скрѣпленныхъ орудіяхъ“*—лекціи 1868 гд.: *А. Гадолинъ*: *„Теорія сопротивленія орудій, скрѣпленныхъ кольцами“* 1861. Revue d'Artillerie т. I. 1872—3 гд. и друг.

[3]) 8-дм. на 109-мъ выстрѣлѣ, 9-дюймовая—на 66-мъ.

Въ 1867 г. была изготовлена, а въ 1868 г. испытана заказанная Круппу *11-дм. скрѣпленная*, заряжаемая съ казны пушка; на основаніи этого испытанія были проектированы состоящія и до сихъ поръ на вооруженіи 11-дм. и 9-дм. пушки обр. 1867 г.

При проектированіи этихъ орудій были впервые примѣнены раціональные пріемы для опредѣленія сопротивленія орудій давленію пороховыхъ газовъ; пріемами этими пользуются и въ настоящее время.

До середины XIX в. толщину стѣнъ орудій опредѣляли, руководствуясь приблизительными подсчетами. Приборовъ для измѣренія давленій пороховыхъ газовъ не было. При введеніи новыхъ, облегченныхъ орудій, руководствовались размѣрами старыхъ орудій, избытокъ прочности которыхъ доказывался продолжительной службою. Случалось, что при стремленіи уменьшить толщину стѣнъ орудія обсуждался вопросъ: нужно ли требовать, чтобы полевая пушка могла выдержать нѣсколько кампаній, или не выгоднѣе ли послѣ каждой кампаніи (200—300 выстрѣловъ) переливать пушки, но за то имѣть ихъ болѣе подвижными?

Въ тѣхъ рѣдкихъ случаяхъ, когда дѣлались попытки вычислять давленіе газовъ и найти зависимость между этимъ давленіемъ и сопротивленіемъ орудія продольному разрыву, сопротивленіе это опредѣляли изъ допущенія, что стѣны орудія по всей толщинѣ растягиваются, одинаково и слѣдовательно представляютъ *одинаковое сопротивленіе*; отсюда слѣдовало, что разрывъ могъ произойти только тогда, когда произведеніе изъ *крѣпости* (или какъ тогда называли изъ *цѣпкости*) матеріала на площадь продольнаго сѣченія стѣнъ было меньше произведенія изъ относительнаго *давленія газовъ* на площадь продольнаго сѣченія канала.

Такъ разсуждалъ *Румфордъ* въ концѣ XVIII вѣка, когда по площади разрыва желѣзной мортирки, имѣвшей толщину стѣнъ въ *5 калибровъ*, разсчиталъ, что давленіе пороховыхъ газовъ, вызвавшее такой разрывъ, должно было быть около *55,000 атмосферъ*.

Піоберъ, издавшій въ 40-хъ годахъ XIX в. лучшій для своего времени курсъ артиллеріи, хотя и ввелъ поправки въ вычисленія Румфорда, но поправки эти касались вліянія: температуры металла на сопротивленіе его разрыву, объема, который занимали газы, и пр. Противъ допущенія же одинаковаго участія всѣхъ слоевъ стѣнъ въ сопротивленіи разрыву Піоберъ не возражалъ и самъ пользовался этимъ допущеніемъ для опредѣленія толщины стѣнъ орудій.

Послѣдователи Піобера, въ томъ числѣ и Маіевскій (еще въ чинѣ штабсъ-капитана), при проектированіи орудій задавались, на осно-

ваніи вычисленій, давленіями газовъ въ разныхъ поперечныхъ сѣченіяхъ и соотвѣтственно этимъ давленіямъ опредѣляли толщину стѣнъ изъ условія, чтобы развивающіяся въ стѣнахъ натяженія составляли отъ $^1/_2$ до $^2/_3$ сопротивленія металла разрыву [1]).

Въ 50-хъ годахъ *Ламе* началъ читать въ Парижѣ курсъ теоріи упругости и при этомъ впервые доказалъ, что *натяженія*, развивающіяся подъ вліяніемъ внутренняго давленія, въ *разныхъ слояхъ стѣнъ* пустотѣлаго цилиндра *уменьшаются по мѣрѣ удаленія* слоя отъ оси цилиндра [1]). Онъ подтвердилъ теоретическія выгоды скрѣпленія и разъяснилъ ихъ извѣстнымъ графическимъ пріемомъ.

Зависимость между *натяженіями* разныхъ слоевъ стѣнъ, *внутреннимъ давленіемъ и толщиною стѣнъ* Ламе выразилъ простою формулою:

$$K = P\frac{\left(\frac{R}{\rho}\right)^2 + 1}{\left(\frac{R}{r}\right)^2 - 1} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (1)$$

гдѣ K есть величина натяженія (касательнаго) разсматриваемаго кольцевого слоя (въ атмосферахъ), ρ—разстояніе этого слоя отъ оси канала, P—внутреннее давленіе въ атмосферахъ, а R и r—наружный и внутренній радіусъ стѣны.

Задаваясь въ этомъ выраженіи разными величинами ρ, легко получить величины натяженій K въ разныхъ разстояніяхъ отъ поверхности канала—при данныхъ значеніяхъ P, R и r.

При $\rho = r$, т. е. для слоя, лежащаго на поверхности канала,

$$K_1 = P\frac{\left(\frac{R}{r}\right)^2 + 1}{\left(\frac{R}{r}\right)^2 - 1} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (2)$$

Изъ выраженія (2) видно, что натяженіе K_1 слоя, прилегающаго къ поверхности канала, всегда бываетъ больше давленія газовъ и что разница эта увеличивается по мѣрѣ уменьшенія толщины стѣнъ. При увеличеніи же толщины стѣнъ разница между величинами K_1 и P

---

[1]) При допущеніи одинаковаго натяженія K во всѣхъ круговыхъ слояхъ даннаго поперечнаго сѣченія, зависимость между этимъ натяженіемъ, давленіемъ газовъ P и толщиною стѣнъ $(R - r)$ выражается (при длинѣ канала l) слѣдующимъ уравненіемъ:

$$2(R - r)K.\, l = 2rPl,$$

откуда

$$K = P\frac{r}{R - r} = \frac{P}{\frac{R}{r} - 1}.$$

Задаваясь величиною P, можно опредѣлить $(R - r)$ или наоборотъ.

хотя и уменьшается, но очень медленно; даже при безконечно большой толщинѣ стѣнъ (при $R=\infty$) натяженіе K_1 внутренняго слоя не можетъ быть меньше давленія газовъ. Между тѣмъ какъ, при допущеніи одинаковаго растяженія всѣхъ слоевъ стѣны, казалось бы, что натяженіе этихъ слоевъ, при данномъ внутреннемъ давленіи P, можно получить произвольно малымъ.

Вслѣдствіе неравномѣрнаго участія разныхъ слоевъ стѣны въ сопротивленіи продольному разрыву, сопротивленіе это зависитъ главнымъ образомъ отъ внутреннихъ слоевъ. При проектированіи орудія наибольшее давленіе газовъ должно быть разсчитано такъ, чтобы при выстрѣлѣ во внутреннихъ слояхъ не происходило натяженій, превосходящихъ *предѣлъ упругости матеріала* Q; только при соблюденіи этого условія можно расчитывать, что въ стѣнахъ орудія при выстрѣлѣ произойдутъ только упругія деформаціи, а затѣмъ частицы орудія займутъ свое естественное положеніе.

Величина давленія P, при которомъ натяженіе внутренняго слоя не превосходитъ предѣла упругости Q, получается изъ выраженія (2), если вмѣсто натяженія K подставить величину (въ атмосферахъ) предѣла упругости Q:

$$P=Q\frac{\left(\frac{R}{r}\right)^2-1}{\left(\frac{R}{r}\right)^2+1} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (3)$$

Задаваясь въ этомъ выраженіи различными значеніями $\frac{R}{r}$ и производя вычисленіе, получимъ соотвѣтствующую зависимость между P и Q:

при $\frac{R}{r}=$	1,5	2	3	4	5	∞
$P=$	$0{,}4Q$	$0{,}6Q$	$0{,}8Q$	$0{,}88Q$	$0{,}92Q$	Q

Если величину P опредѣлить изъ того условія, чтобы удлиненіе наиболѣе растянутаго слоя не превосходило наибольшаго упругаго удлиненія [1]), то теорія упругости для зависимости между P, Q, R и r даетъ формулу:

$$P={}^3/_2 Q\frac{\left(\frac{R}{r}\right)^2-1}{\left(\frac{R}{r}\right)^2+1} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (4)$$

[1]) Удлиненія разныхъ слоевъ стѣнъ по окружностямъ зависятъ не только отъ силъ, растягивающихъ круговыя фибры по касательнымъ, но и отъ сжатія стѣнъ по направленію радіусовъ канала.

при этомъ P получается отъ 10% до 20% меньше [1]), нежели по формулѣ (3).

Разсматривая зависимость между P и Q, видно, что только при небольшихъ значеніяхъ $\frac{R}{r}$ сопротивленіе орудія возрастаетъ замѣтно; при толщинѣ стѣнъ въ $1^1/_2$ калибра $\left(\frac{R}{r}=4\right)$ дальнѣйшее увеличеніе толщины стѣнъ мало увеличиваетъ прочность орудія; при $\frac{R}{r}=\infty$, т. е. при безконечно-большой толщинѣ стѣнъ, $P=Q$; слѣд., *наибольшее давленіе, которое можетъ быть допущено въ каналъ, не должно превосходить предѣла упругости матеріала.*

Этотъ выводъ показываетъ, что, даже при значительной толщинѣ сплошныхъ стѣнъ, въ орудіи не можетъ быть допущено давленіе, равное предѣлу упругости матеріала (при толщинѣ стѣнъ въ $1^1/_2$ калибра, т. е. $\frac{R}{r}=4$, P должно заключаться въ предѣлахъ отъ $0{,}88Q$ до $0{,}68Q$). Слѣдовательно, приготовляя орудіе даже изъ литой кованой стали, предѣлъ упругости которой въ 60-хъ годахъ рѣдко превышалъ 2000 атмосферъ, а иногда не превосходилъ 1600 атмосферъ, нельзя было допускать въ немъ давленій, близкихъ къ 1500 атмосферъ.

Между тѣмъ, при продолговатыхъ снарядахъ и при большихъ начальныхъ скоростяхъ наибольшее давленіе газовъ могло превосходить *2500 атмосферъ*, даже при *нормальныхъ условіяхъ выстрѣла*; при отступленіяхъ же отъ этихъ условій (заклиненіе или разрывъ снаряда въ каналѣ, быстро сгорающій порохъ и т. п.) давленіе можетъ значительно превосходить среднюю величину нормальнаго давленія газовъ; при быстро сгорающемъ порохѣ газы производятъ на поверхности канала не статическое давленіе, а отчасти ударъ, отчего дѣйствіе на стѣны усиливается [2]); наконецъ, при большой толщинѣ стѣнъ трудно сообщить металлу высокія механическія качества и однородность.

---

[1]) Если величина наибольшаго да ленія опредѣляется изъ условія, чтобы удлиненіе не превосходило наибольшаго упругаго удлиненія, то для разныхъ значеній $\frac{R}{r}$ наибольшее допускаемое P принимаетъ слѣдующія значенія:

при $\frac{R}{r}=$	1,5	2	3	4	5
$P=$	$0{,}34Q$	$0{,}50Q$	$0{,}63Q$	$0{,}68Q$	$0{,}70Q$

гдѣ Q — предѣлъ упругости матеріала.

[2]) Французскіе конструкторы и во главѣ ихъ полковникъ Виржиль („*Etudes sur la résistance des tubes*“. 1874) принимали, что расширеніе канала, производимое быстро развившимся давленіемъ, *вдвое болѣе* того, которое получилось бы при постепенномъ наростаніи того же давленія.

Всѣ эти соображенія приводили къ необходимости *искусственнаго строенія* стѣнъ, къ *скрѣпленію* орудій, т. е. къ составленію ихъ изъ слоевъ расположенныхъ такъ, чтобы *всѣ слои принимали* по возможности *одинаковое участіе* въ *сопротивленіи* продольному разрыву. Для этого нужно было внутренніе слои сжать наружными и тѣмъ заставить послѣдніе болѣе растягиваться при выстрѣлѣ и принимать участіе въ сопротивленіи.

Первый, кто высказалъ идею скрѣпленія еще въ 1858 году, былъ *Treuille de Beaulieu*—сотрудникъ Лагитта. Первое примѣненіе этой идеи послѣдовало въ Англіи (желѣзныя орудія Армстронга и способъ Фрэзера).

Теорія скрѣпленія орудій кольцами была впервые разработана у насъ. Еще въ 1861 г. генералъ (тогда полковникъ) *Гадолинъ*, профессоръ Михайловской Артиллерійской Академіи, издалъ мемуаръ [1]), въ которомъ, на основаніи работъ Ламе, изложилъ теорію скрѣпленія орудій кольцами и доказалъ, что: *діаметры слоевъ должны идти въ возрастающей геометрической прогрессіи*, увеличиваясь отъ внутреннихъ слоевъ къ наружнымъ; стягиваніе должно быть разсчитано такъ, чтобы при выстрѣлѣ всѣ слои были одинаково растянуты. При этомъ онъ предполагалъ металлъ однороднымъ, имѣющимъ одинъ и тотъ же предѣлъ упругости по всѣмъ направленіямъ, что допустимо лишь при хорошей обработкѣ стали. Нѣсколько позже (около 1864 г.) французскій полковникъ Виржиль [2]), принимая въ соображеніе, что стальныя издѣлія, въ зависимости отъ способа обработки, могутъ представлять неодинаковыя сопротивленія по разнымъ направленіямъ (напримѣръ, скрѣпляющія кольца, вслѣдствіе растягиванія по окружности при ковкѣ, представляютъ въ этомъ направленіи большее сопротивленіе, нежели по оси), составилъ болѣе сложныя формулы для скрѣпленія, которыя могутъ быть примѣнены къ случаю, когда матеріалъ имѣетъ 3 разные предѣла упругости по взаимно перпендикулярнымъ направленіямъ.

На основаніи теоріи Гадолина у насъ были составлены проекты орудій, которыя сначала изготовлялись на заводѣ Круппа, а затѣмъ и на нашихъ заводахъ Пермскомъ и Обуховскомъ.

При проектированіи у насъ скрѣпленныхъ орудій, сжатіе ствола и вообще внутреннихъ слоевъ достигалось нагонкою на нихъ колецъ въ нагрѣтомъ состояніи. Въ этомъ случаѣ *стягиваніе*, (т. е. взаимо-

---

[1]) *А. Гадолинъ*: „*Теорія сопротивленія орудій, скрѣпленныхъ кольцами*“. 1861 г.
[2]) *Virgile*: „*Sur la resistance des tubes métalliques*“. 1874.

*

дѣйствіе однихъ слоевъ на другіе) зависитъ отъ первоначальной *разности діаметровъ* соприкасающихся поверхностей и измѣряется отношеніемъ разности наружнаго радіуса R ствола и внутренняго радіусу r_1 кольца къ радіусу ствола, т. е. отношеніемъ $\frac{R-r_1}{R}$.

Для того, чтобы въ орудіи не происходило неупругихъ деформацій, стягиваніе разсчитывается такъ, чтобы: 1) *до выстрѣла сжатіе* (т. е. деформація по касательной) внутреннихъ слоевъ ствола не превосходило сжатія, соотвѣтствующаго *предѣлу упругости* T при сжатіи, который принимается равнымъ предѣлу упругости Q при растяженіи; 2) *при выстрѣлѣ натяженіе* этихъ слоевъ и 3) *натяженіе внутреннихъ слоевъ колецъ* не превосходили *предѣла упругости*.

Вышеприведенныя условія *наивыгоднѣйшаго стягиванія* при изготовленіи скрѣпленныхъ пушекъ выполнялись не вездѣ.

Такъ англійскіе и американскіе конструкторы пользовались при разсчетѣ скрѣпленія упрощенною формулою *Барлова*, по которой *натяженія разныхъ слоевъ* въ стѣнахъ орудія *измѣняются обратно пропорціонально квадратамъ разстояній* отъ оси канала. Стягиванія, вычисленныя при этомъ допущеніи, должны получаться больше наивыгоднѣйшихъ.

При изготовленіи англійскихъ желѣзныхъ пушекъ наружныя трубы надѣвались на внутреннія также со стягиваніемъ; но при этомъ разность діаметровъ не вычислялась для каждаго слоя въ зависимости отъ давленія газовъ, толщины слоевъ и предѣла упругости матеріала (какъ бы слѣдовало), а всегда составляла опредѣленный % отъ наружнаго діаметра скрѣпляемаго слоя.

Наши заводы, Пермскій и Обуховскій, хотя и готовили орудія по проектамъ, вычисленнымъ на основаніи теоріи Гадолина, допускали иногда стоягиваніе *большее* наивыгоднѣйшаго. Это отступленіе вызывалось тѣмъ, что иногда заводамъ не удавалось получить въ кольцахъ или въ стволѣ металлъ съ заданнымъ по проекту предѣломъ упругости. Чтобы при данныхъ размѣрахъ слоевъ, но при болѣе слабомъ матеріалѣ, получалось требуемое по проекту упругое сопротивленіе орудія—приходилось *увеличивать стягиваніе* [1]).

Перечисленныя отступленія отъ теоретическихъ требованій не оставались безнаказанными.

---

[1]) При изготовленіи первыхъ 8-дм. скрѣпленныхъ пушекъ на Пермскомъ заводѣ предѣлъ упругости въ стволѣ получался только въ 1600 атм. (вмѣсто 2800 атм., достигавшагося на заводѣ Круппа), и потому разность между діаметрами ствола и колецъ была допущена въ *4,5* точки, вмѣсто слѣдуемой по проекту орудія въ *2,9* точки.

При *недостаточномъ* (сравнительно съ наивыгоднѣйшимъ) *стягиваніи* наружные слои мало принимали участія въ сопротивленіи и *упругое сопротивленіе орудія уменьшалось.*

При *излишнемъ стягиваніи*—на внутренней поверхности канала *получаются неупругія сжатія*, а въ кольцахъ—*натяженія при выстрѣлѣ переходятъ за предѣлъ упругости.* И то и другое вредитъ прочности орудія. При чрезмѣрно стянутомъ стволѣ частицы, прилегающія къ поверхности канала, при каждомъ выстрѣлѣ переходятъ изъ неупругаго равновѣсія въ упругое и обратно; вслѣдствіе этого постепенно разрушается связь между частицами, что способствуетъ быстрому образованію выгораній. Въ излишне растянутыхъ кольцахъ получаются послѣ первыхъ же выстрѣловъ остающіяся удлиненія; кольца перестаютъ сжимать внутри лежащіе слои. Случалось, что при разборкѣ подлежавшихъ исправленію орудій (съ подобными отступленіями въ стягиваніи) кольца снимались свободно даже безъ нагрѣванія и внутренніе діаметры ихъ были замѣтно больше тѣхъ, которые онѣ имѣли до нагонки на орудіе.

Въ Англіи преждевременную порчу и разрывы орудій большихъ калибровъ приписывали частью неполному свариванію желѣзныхъ полосъ, частью—ненадлежащему стягиванію, которое было допущено при изготовленіи этихъ пушекъ [1]).

По мѣрѣ знакомства заводовъ съ условіями скрѣпленія, упомянутые недостатки фабрикаціи постепенно исчезали.

Изъ разсмотрѣнія закона, по которому развиваются при выстрѣлѣ натяженія въ орудіи, скрѣпленномъ однимъ слоемъ колецъ, вытекаетъ, что если бы при той же общей толщинѣ стѣна орудія состояла изъ нѣсколькихъ слоевъ, скрѣпляющихъ другъ друга, то натяженія по толщинѣ ихъ распредѣлялись бы болѣе равномѣрно, и прочное сопротивленіе орудія, при данномъ матеріалѣ и вѣсѣ орудія, могло бы быть увеличено.

Но съ увеличеніемъ *числа* скрѣпляющихъ слоевъ значительно увеличивается *цѣнность* орудій. Разность между діаметрами взаимноприкасающихся поверхностей слоевъ обыкновенно не превосходитъ относительнаго удлиненія при предѣлѣ упругости; для стали это удлиненіе не превосходитъ 0,15%. Поэтому, если, напр., наружный діаметръ одного изъ слоевъ равенъ 20 дм., то внутренній діаметръ слѣдующаго слоя долженъ быть (примѣрно) меньше на 3 точки; и эта разница вычисляемая, съ точностью до десятыхъ и даже сотыхъ

[1]) Изъ четырехъ первыхъ 13-дм. пушекъ 3 разорвались послѣ небольшого числа выстрѣловъ.

долей точки, должна быть въ строгости соблюдена, такъ какъ отъ нея зависитъ стягиваніе, а слѣдовательно, степень участія слоевъ въ сопротивленіи орудія. Вслѣдствіе этого соприкасающіяся поверхности слоевъ, составляющихъ стѣну орудія, должны быть обточены и высверлены съ большою точностью, — что оказываетъ большое вліяніе на цѣнность орудія.

Къ увеличенію числа слоевъ прибѣгаютъ только тогда, когда стараются избѣжать большой толщины отдѣльныхъ слоевъ (для улучшенія качествъ матеріала), или когда необходимо уменьшить вѣсъ орудія.

Крайнее развитіе идеи увеличенія числа слоевъ малой толщины представляетъ собою скрѣпленіе *проволокою*, какъ дѣлали въ Англіи, Америкѣ и Франціи *Лонгриджъ* [1]), *Вудриджъ* [2]), *Блэкли и Шульцъ*, или прутовымъ желѣзомъ, какъ пытался у насъ дѣлать *Сѣмашко* на Уралѣ. Хотя эти способы примѣнялись къ орудіямъ большого и средняго калибра, но они имѣютъ значеніе и по отношенію къ полевымъ; въ Англіи теперь имѣются полевыя 12 фн. конныя пушки, скрѣпленныя проволокою.

Однако же, переходъ къ стальнымъ орудіямъ потребовалъ бы исключенія множества прежнихъ бронзовыхъ орудій. Этотъ экономическій вопросъ заставилъ государства обратиться къ опытамъ такого измѣненія условій фабрикаціи бронзы, которое повысило бы ея качества и дало возможность достигнуть и въ бронзовыхъ орудіяхъ тѣхъ же начальныхъ скоростей и давленій, что и у стальныхъ. Наиболѣе удовлетворительныхъ результатовъ въ этомъ направленіи достигла Австрія, благодаря работамъ генерала *Ухаціуса*. Уменьшивъ нѣсколько пропорцію олова, принявъ отливку въ металлическія изложницы и быстрое охлажденіе металла водою, Ухаціусъ высверливалъ затѣмъ каналъ орудія сверломъ меньшаго, чѣмъ калибръ, діаметра. Полученный такимъ образомъ стволъ укладывался въ особую форму и подвергался значительному наружному давленію помощью пресса. Въ то же время сильнымъ давленіемъ сквозь каналъ ствола продавливались стальные пуансоны постепенно увеличивающихся діаметровъ; послѣдній изъ нихъ былъ равенъ калибру. Каждый изъ пуансоновъ раздавая стѣнки металла, вызывалъ сжатіе и уплотненіе внутреннихъ слоевъ ствола, которые получали при этомъ твердость и сопротив-

---

[1]) *Лонгриджъ*. „*Внутренняя балистика*“, переводъ А. Нилуса 1891 г. *Moch: „Des canons à fils d'Acier“*· Rev-d'Art. 1886—1887 г.

[2]) Въ 1850 г. Вудриджъ уже представилъ правительству Соединеныхъ Штатовъ желѣзное орудіе, скрѣпленное проволокою.

леніе приблизительно одинаковыя со сталью, почему бронза Ухаціуса и получила названіе *стале-бронзы*. Австрійцы такъ довольны своею стале-бронзою, что и теперь еще, при переходѣ къ скорострѣльной артиллеріи, не хотятъ отъ нея отказаться. Во Франціи опыты такой же обработки бронзы не привели къ удовлетворительнымъ результатамъ. Въ Германіи „твердая-бронза", приготовляемая нѣсколько видоизмѣненнымъ способомъ, принята какъ металлъ для осадныхъ и крѣпостныхъ орудій. У насъ повышеніе качествъ бронзы было достигнуто способомъ полковника Лаврова — отливкою въ металлическія изложницы и прессованіемъ еще не охладившагося жидкаго металла. Изъ такой бронзы изготовлялись наши осадныя и крѣпостныя орудія въ С. П. Арсеналѣ.

Такимъ образомъ, отъ бронзы дважды отказывались (въ половинѣ 60-хъ и въ концѣ 70-хъ годовъ) и дважды снова къ ней возвращались (послѣ 1866 г. и въ 1875 г.), что служитъ доказательствомъ крупныхъ успѣховъ, достигнутыхъ въ ея производствѣ (стале-бронза). Кромѣ Австріи и Италіи, не разставшихся со сталебронзою и до сихъ поръ, всѣ остальныя государства пришли, наконецъ, къ убѣжденію, что этотъ матеріалъ не соотвѣтствуетъ высотѣ требованій, предъявляемыхъ къ новымъ орудіямъ.

II. Шрапнель и трубки.

I. Состояніе вопроса о шрапнеляхъ.—Лучшіе образцы шрапнели начали разрабатываться повсюду и были приняты къ существующей матеріальной части, не ожидая введенія новой дальнобойной стальной скрѣпленной нарѣзной артиллеріи. 70 лѣтъ прошло со времени изобрѣтенія шрапнели, а до кампаніи 70-го года только Англія оставалась ей непоколебимо вѣрною, снобдила ее трубкою Боксера, существовавшею цѣлое XIX столѣтіе и до сихъ поръ не вышедшею изъ употребленія, разработала ея конструкцію и правила ея употребленія и возила ее въ передкахъ и зарядныхъ ящикахъ въ равномъ количествѣ съ гранатами. На континентѣ опыты надъ шрапнелью, какъ мы видѣли, начались лишь въ 20 — 30-хъ годахъ; она принимается въ 40-хъ годахъ, употребляется въ Италіанскую и Венгерскую войны 1848—49 года, въ Севастопольскую кампанію и во вторую Италіанскую войну 1859 г. Въ эту войну у однихъ французовъ сферическая шрапнель (вѣрнѣе—картечная граната, такъ какъ она снабжалась въ большинствѣ случаевъ ударною трубкою и имѣла одинаковый корпусъ съ гранатами) превращается въ продолговатую, у остальныхъ

она остается еще сферическою; но какъ во Франціи, такъ и повсюду на континентѣ она дѣйствуетъ слабо, возится въ меньшемъ, чѣмъ граната, количествѣ и многими считается снарядомъ совершенно безвреднымъ. Австрійцы настойчивѣе другихъ вели опыты надъ усовершенствованіемъ шрапнели и ранѣе другихъ выработали удовлетворительную дистанціонную трубку съ кольцевымъ составомъ, зажигавшуюся еще газами пороховаго заряда; они одни никогда не употребляли шрапнели съ *ударными* трубками. Съ введеніемъ нарѣзныхъ орудій условія дѣйствія шрапнели должны были значительно улучшиться, благодаря большей мѣткости снарядовъ и правильности ихъ вращенія; условія употребленія ея сдѣлались гораздо болѣе благопріятными, благодаря тактикѣ, принявшей болѣе разсѣянный строй, и благодаря успѣхамъ ружейнаго огня, уменьшившаго сферу дѣйствія картечи и требовавшаго картечнаго дѣйствія на большихъ разстояніяхъ. Но и эти благопріятныя для развитія шрапнели условія не сразу повели къ ея усовершенствованію, такъ какъ техника не справилась еще съ вопросомъ о трубкахъ. Послѣ кампаніи 1866 года пруссаки, оставивъ шрапнели съ трубками Рихтера въ осадной и крѣпостной артиллеріяхъ, выводятъ ее изъ употребленія въ полевой и *разбиваютъ свои картечныя гранаты, чтобы утилизировать заключавшіяся въ нихъ пули* [1]). Въ началѣ Франко-Прусской войны изъ артиллерій германскихъ государствъ шрапнель имѣла одна лишь Саксонская. Не имѣя шрапнели, почти не употребляя картечи и пользуясь гранатою, какъ *единымъ* и универсальнымъ снарядомъ, Пруссія достигла блестящихъ результатовъ и, тѣмъ не менѣе, въ самой Пруссіи въ это же время ведутся настойчивые опыты надъ разработкою хорошей полевой шрапнели и изучаютъ способы раціональнаго ея употребленія.

Опытъ войны привелъ къ всеобщему убѣжденію, что бываютъ случаи, когда шрапнель можетъ дать такіе результаты, какіе не могутъ быть достигнуты никакими другими средствами; опыты мирнаго времени разъяснили основныя свойства шрапнели и условія наивыгоднѣйшаго ея дѣйствія.

Всюду было сознано, что шрапнель съ дистанціонною трубкою: 1) не зависитъ отъ мѣстности; 2) терпитъ большія погрѣшности въ установкѣ прицѣла и трубки въ меньшую сторону (и особенно при низкихъ разрывахъ); 3) терпитъ эти погрѣшности въ большую сторону въ большихъ размѣрахъ, чѣмъ ударные снаряды, и 4) способна къ

---

[1]) *Шкларевичъ*: *„Объ устройствѣ и боевомъ употребленіи шрапнели“*, 1875, стр. 7.

пораженію закрытыхъ цѣлей при сравнительно отлогой траекторіи, если послѣдняя поднята надъ гребнемъ прикрытія, и интервалъ разрыва не великъ.

На прусскихъ опытахъ стрѣльбы по мишенямъ, изображавшимъ войска въ разныхъ видахъ строя, оказалось, что дѣйствіе шрапнели превосходитъ дѣйствіе обыкновенной гранаты отъ 5 до 10 разъ, — больше въ тѣхъ случаяхъ, когда дистанція до цѣли не была въ точности извѣстна, когда почва не была удобна для рикошетированія или когда цѣль была закрыта спереди.

2. Шрапнели иностранныхъ государствъ.—Послѣ Франко-Прусской кампаніи шрапнелью наилучшей конструкціи обладала *Англія*, успѣвшая выработать уже ея современный типъ: тонкостѣнный цилиндрическій чугунный корпусъ, донъевую камору съ діафрагмою и толстою центральною трубкою, сообщающеюся съ головною частью, для облегченія которой приняты слѣдующія мѣры: головная часть — *приставная*, прикрѣплявшаяся къ корпусу заклепками — сдѣлана изъ *легкой* тонкой стальной оболочки, заполненной внутри деревомъ. Для облегченія разрыва корпуса шрапнели на внутренней его поверхности имѣются 6 продольныхъ бороздъ треугольнаго сѣченія. Принятіе приставной головки и центральной трубки придало шрапнели раціональный современный типъ: пули не сдавливались между діафрагмою и головною частью; скорость ихъ увеличивалась дѣйствіемъ разрывного заряда, газы котораго не проникали между пулями и не увеличивали ихъ разсѣиванія. Смотря на шрапнель, какъ на картечь дальняго дѣйствія, англичане [1]) снаряжали ее сначала чугунными пулями, залитыми резиною или смолою, но потомъ перешли къ пулямъ изъ твердаго свинца, т. е. изъ сплава свинца съ сюрьмою ($^1/_4$). Трубка Боксера предпочиталась всѣмъ остальнымъ.

Германія вскорѣ послѣ франко-прусской войны приняла шрапнель съ *центральною каморою*. Чтобы сдѣлать ея стѣнки болѣе тонкими и увеличить внутренній объемъ, толстая свинцовая оболочка была замѣнена тонкою, припаянною по способу, выработанному въ Англіи *Bathley-Britten* и примѣненному къ снарядамъ Армстронга. Очистивъ поверхность снаряда и разогрѣвъ его до темно-краснаго цвѣта, его опускали послѣдовательно въ растворъ нашатыря, въ расплавленный цинкъ и въ свинецъ; по охлажденіи оболочка обтачивалась на станкѣ. Корпусъ шрапнели—*цѣльный*; головная часть снабжена гнѣздомъ для трубки. Въ широкое очко вставляется сначала цилиндрическій дере-

---

[1]) *Borman: Shrapnel—geschoss in England und Belgien*, 1863.

вянный брусокъ, смазанный масломъ; въ промежутки между нимъ и очкомъ всыпаются пистолетныя свинцовыя пули (въ 9 см. пушкѣ 180, вѣсомъ около 8,5 зл., въ 8 см.—90; вѣсомъ около 6,5 зл.), которыя заливаются сѣрою. По охлажденіи, деревянный брусокъ вынимается и замѣняется латунною каморою съ порохомъ. Камора зажимается между дномъ снаряда и стеблемъ трубки. Трубка получила нормальное устройство; она состояла изъ стебля съ тарелкою, дистанціонной части съ кольцевымъ составомъ, зажимной гайки и *боевого винта*. Между дистанціонною частью и тарелкою прокладывался кожаный кружокъ. Боевой винтъ состоялъ изъ полаго корпуса, внутрь котораго вкладывали ударникъ съ капсюлемъ; ударникъ подвѣшивался двумя ушками на верхнемъ уступѣ полости винта, наружное отверстіе котораго затѣмъ завинчивалось гайкою. Капсюль приходился надъ жаломъ; пламя передавалось по кольцевымъ каналамъ, черезъ окошко, каналу кольцевого состава, какъ въ нынѣшнихъ трубкахъ. Боевой винтъ ввинчивался въ трубку лишь передъ стрѣльбою изъ опасенія преждевременныхъ взрывовъ при перевозкѣ. Дѣленія на дистанціонной части шли до дистанціи около 1100 сжн.

Австрія и Франція остались при своихъ шрапнеляхъ, описанныхъ выше. Въ Австріи головная часть составляла одно цѣлое съ корпусомъ и соединялась съ цилиндрическою его частью тонкимъ слоемъ металла; діафрагма и центральная трубка отдѣляли рызрывной зарядъ отъ залитыхъ сѣрою пуль; снаряжательное очко сбоку; трубка дистанціоная прежняя. Во Франціи—корпусъ, какъ у гранаты; нижнія пули пересыпались пескомъ; верхней слой заливался сѣрою и надъ нимъ оставлялось пространство для разрывного заряда; трубки старыя. Въ шрапнеляхъ Реффи — пули въ доньевой каморѣ, разрывной зарядъ въ головной.

Въ *Италіи* былъ достигнутъ выдающійся успѣхъ въ конструкціи трубокъ принятіемъ состава въ *оловянной кишкѣ* [1]). Порохъ помѣщался въ оловянную кишку большого діаметра и затѣмъ кишка протягивалась нѣсколько разъ черезъ все уменьшающіяся отверстія волочильной доски. Придавъ кишкѣ должные размѣры, ее укладывали въ кольцевой каналъ тарелки стебля, сообщая одинъ конецъ съ петардою. Въ каналѣ стебля вкладывался ударникъ, подвѣшенный своими ушками на уступѣ канала надъ жаломъ и удерживаемый на мѣстѣ при перевозкѣ *чекою*, послѣ чего каналъ

[1]) По опытамъ полк. Шкларевича (см. ниже) италіанскія трубки дѣйствовали втрое однообразнѣе нашихъ 7 ск—ныхъ.

стебля завинчивался втулкою. Для установки трубки кишка высверливалась особымъ острымъ шиломъ сквозь окошко, заготовленное порохомъ и сообщающееся съ помѣщеніемъ для ударника съ капсюлемъ. Такое устройство трубки совершенно предохраняло составъ отъ вліянія влажности, чѣмъ обезпечивалось однообразіе дѣйствія трубокъ даже послѣ продолжительнаго ихъ храненія и упрощалось самое храненіе; за то вводились лишнія манипуляціи при установкѣ трубки: выниманіе чеки и проколъ. Шрапнель имѣла *центральную камору* и цѣльный чугунный корпусъ; пули залиты канифолью. Съ 1877 года въ Италіи и Швейцаріи начинаются уже опыты по разработкѣ трубокъ двойного дѣйствія—принципъ этотъ былъ примѣненъ въ Италіи къ первой ея трубкѣ съ кишкою [1]).

3. Шрапнель въ Россіи. Шарохи.— У насъ по опытамъ, производимымъ еще въ 1852 году Михаловскимъ [2]), обнаружилось, что довольно частые разрывы картечныхъ гранатъ въ каналѣ орудій происходятъ отъ того, что при выстрѣлѣ, давленіемъ пуль на трубку, послѣдняя выжимается изъ очка, и газы проникаютъ внутрь снаряда. Устраненіе этого явленія было достигнуто ввинчиваніемъ въ очко латунной втулки, которая отдѣляла пули отъ трубки. Тонкостѣнныхъ корпусовъ у насъ не употребляли, обыкновенная граната превращалась въ картечную заполненіемъ пустоты пулями, пересыпанными порохомъ. Малыя начальныя скорости нашихъ первыхъ нарѣзныхъ орудій не вызывали при этомъ преждевременныхъ разрывовъ въ каналѣ.

По предложенію того же Михаловскаго, въ 1871 году у насъ были введены *шарохи, обыкновенныя и картечныя*. Шарохи представляли собою гранату, головной части которой была придана форма шара, соединеннаго тонкими стѣнками съ цилиндрическою частью корпуса. Предполагалось, что при разрывѣ шаровая часть будетъ отдѣляться цѣликомъ и, рокошетируя подобно ядру, будетъ наносить пораженіе заднимъ линіямъ непріятеля (оттого и названіе происходитъ не только отъ слова шаръ, но и отъ „шарить“), соединяя въ себѣ выгоды продолговатыхъ и шаровыхъ снарядовъ и удовлетворяя претензіямъ „старыхъ артиллеристовъ“. Шарохи снаряжались совершенно такъ же, какъ обыкновенныя или картечныя гранаты.

На опытахъ 1870 года Варшавскаго и Московскаго полигоновъ было выяснено преимущество картечныхъ гранатъ, снабженныхъ

---

[1]) Подробности см. Артил. журналъ 1885 года, № 5.

[2]) *Н. Е. Михаловскій: „О причинахъ преждевременныхъ разрывовъ нашихъ картечныхъ гранатъ“*, 1856. Авторъ принималъ участіе при разработкѣ конструкціи шрапнелей для нашихъ первыхъ нарѣзныхъ орудій.

дистанціонными трубками, по образцу прежнихъ, передъ всѣми остальными снарядами; здѣсь вполнѣ подтвердились результаты прежнихъ опытовъ. Влѣдствіе этого въ 1871 году у насъ вводятся шрапнели съ 7 ск. дистанціонными трубками (предѣльная дистанція около 900 сж.) и положено содержать ихъ въ комплектѣ батареи по 50 на каждую 9 фн. и по 20 на 4 фн. пушку ($^1/_8$—$^1/_7$ часть боевого комплекта). Во всемъ остальномъ, кромѣ трубки, шрапнели сохранили прежнюю конструкцію, были снаряжены $6^1/_4$ лн. свинцовыми пулями и вѣсили больше, чѣмъ гранаты. Наша первая—8 ск. дистанціонная трубка отличалась отъ прусской главнымъ образомъ устройствомъ боевого винта: онъ былъ сдѣланъ цѣльнымъ; ударникъ съ составомъ подвѣшивался проволочнымъ ушкомъ, на проволокѣ, пропущенной сквозь головку винта. Шкала дѣленій—въ секундахъ.

4. Опыты полковника Шкларевича.—Въ 1872—74 годахъ членомъ Артиллерійскаго комитета полковникомъ Шкларевичемъ были произведены обширные, тщательно произведенные опыты съ цѣлью разработки наилучшей конструкціи шрапнели [1]) и установленія раціональныхъ правилъ употребленія этого снаряда во всѣхъ случаяхъ боевой обстановки; хотя эти опыты не установили окончательнаго образца чугунной шрапнели, вполнѣ удовлетворявшей современнымъ требованіямъ (главнымъ образомъ, вслѣдствіе начала новыхъ опытовъ по перевооруженію нашей полевой артиллеріи стальными дальнобойными орудіями), тѣмъ не менѣе они имѣютъ очень важное значеніе въ смыслѣ внесенія раціональныхъ условій устройства и дѣйствія этого снаряда. Была выработана чугунная діафрагменная шрапнель съ тонкой свинцовой оболочкой (способъ припаиванія которой, по образцу англійскаго, былъ разработанъ профессоромъ М. Арт. Академіи *Н. П. Федоровымъ*) съ *цѣльнымъ* корпусомъ, головка котораго имѣла кольцевой перехватъ для облегченія отрыва; желѣзная центральная трубка и отдѣльная желѣзная діафрагма. Вѣсъ одинаковый съ гранатою. Установлены точные размѣры и матеріалъ всѣхъ частей; разработано снаряженіе *5 лн. пулями изъ сплава свинца съ сюрьмою*, залитыми сѣрою (дѣйствіе ихъ оказалось достаточно сильнымъ даже при уменьшенныхъ зарядахъ, въ 1 фн. для 9 фн. пушекъ, и при интервалахъ разрыва до 125 сжн.; при чемъ пораженіе на 610 сжн. получалось одинаковымъ съ прежнимъ на разстояніи 300 сжн.). Разра-

---

[1]) Подробности см. *В. Н. Шкларевичъ*: „*Объ устройствѣ, свойствахъ и боевомъ употребленіи шрапнели*“ 1875. Артил. Журн. 1877, № 4. Отчетъ полигона, составленный *В. Н. Шкларевичемъ* и *С. В. Степановымъ*.

ботаны образцы новыхъ дистанціонныхъ трубокъ: одноярусной 10 ск. и 15 ск—ной, *двухъярусной*. Такими шрапнелями былъ снабженъ комплектъ батареи въ количествѣ 5%.

Надвигавшійся переходъ къ дальнобойнымъ (сначала бронзовымъ) орудіямъ уже заставилъ намѣтить и послѣдующія преобразованія: отдѣльную головку, ввинтную, чугунную діафрагму, составляющую одно цѣлое съ такою же центральною трубкою; мѣдные пояса.

Въ отношеніи наивыгоднѣйшаго дѣйствія шрапнели былъ установленъ *основной принципъ направленія средней траекторіи на цѣль при наивыгоднѣйшемъ интервалѣ*, размѣры котораго были точно опредѣлены для разныхъ дистанцій, и выработаны правила сужденія объ интервалѣ по высотѣ разрыва и по количеству низкихъ разрывовъ и клевковъ, какъ это видно изъ слѣдующей таблицы, *сначала вычисленной*, а затѣмъ вполнѣ подвержденной опытами:

ДИСТАНЦІИ.	Интервалъ разрыва *относительно средней точки паденій.*	Число паденій до разрыва (клевки).	Число разрывовъ выше 1 сжн. надъ линіею прицѣливанія.
	сжн.		
1050 сжн.	30	10%	10%
	40	4	7
	50	2	4
500 „	20	13	30
	30	2	13

На дист. 500 сжн. среднее квадратическое отклоненіе въ дальности 7,4 сжн.
ариѳметическое „ „ „ 6 „
При измѣненіи высоты прицѣла на 1 лн. { дальность измѣняется на 25 „ / высота траекторіи на . 11 фт.
Среднее отступленіе отъ средняго интервала разрыва . . . . . 10,7 сжн.
На 1050 сжн. соотвѣтственныя цифры: 12,6, 10, 20 сжн., 23 фт. и 14 сжн.

Вслѣдствіе этихъ опытовъ въ 1876 году утвержденъ новый боевой комплектъ, въ которомъ, кромѣ незначительнаго числа картечей, шрапнели и гранаты были въ одинаковомъ количествѣ. Утвержденъ новый образецъ діафрагменной шрапнели. Увеличено число производимыхъ на практикахъ опытовъ стрѣльбы шрапнелью, которая включена также въ программу ежегодныхъ занятій на полигонахъ.

Наконецъ, примѣненіе новой шрапнели дало возможность окончательно отказаться отъ употребленія въ полевой артиллеріи: скорострѣльныхъ батарей и навѣсной стрѣльбы изъ полевыхъ пушекъ. Въ таблицы стрѣльбы введены новыя данныя для установки трубки (былъ констатированъ фактъ несоотвѣтствія между временами сгоранія кольцевого состава въ покойномъ состояніи трубки и во время полета снаряда и разница между установками въ секундахъ и временами полета).

5. Ручное огнестрѣльное оружіе.—Всеобщее перевооруженіе войскъ новымъ ручнымъ огнестрѣльнымъ оружіемъ послѣ франко-прусской кампаніи не могло уже оказать прежняго значительнаго вліянія на конструкцію новой полевой артиллеріи, такъ какъ принятые новые образцы явились результатомъ стремленія лишь приблизиться или немногимъ превзойти своими балистическими качествами оказавшіяся въ эту кампанію наилучшими французкія ружья Шасспо. Мы уже видѣли раньше тѣ причины и мотивы, на основаніи которыхъ былъ рѣшенъ переходъ къ 4 лн. калибру и тѣ усовершенствованія въ конструкціи ружей, которыя сопровождали этотъ переходъ. Мы ограничимся здѣсь поэтому лишь указаніемъ главнѣйшихъ балистическихъ и конструктивныхъ данныхъ ружей, принятыхъ различными государствами [1]):

ОБРАЗЦЫ.	Калибръ.	Начальная скорость.	Вѣсъ пули.	Поперечная нагрузка.	Число нарѣзовъ.	Длина хода.	Вѣсъ безъ штыка.
	лн.	фт. скн.	зл.	грм. кв. см.		кл.	фн.
Австрія—Верндль 1873 . . .	4,3	1492	5,7	24,2	6	65	10,2
Франція—Гра 1874	4,3	1475	5,9	25,2	4	50[2])	10,2
Россія—Берданъ № 2, 1874 . .	4,2	1450	5,7	25.3	6	50	10.4
Германія—Маузеръ 1871 . . .	4,3	1440	5,9	25,2	4	50	11
Англія—Мартини-Генри 1874 .	4,5	1365	7,3	29,8	7	—	9,7

[1]) Описаніе и чертежи см. *Потоцкій*: „*Современное ручное оружіе*“. *1880. Экстенъ*: „*Описаніе системъ скорострѣльнаго оружія*“. *1870. Plessix: Manuel d'Artillerie*“. *1882 Томъ II.*

[2]) Нарѣзка идетъ справа на лѣво съ цѣлью парализовать сваливаніе ружья направо, благодаря эксцентриситету.

ГЛАВА III.

Матеріальная часть полевой артиллеріи послѣ кампаніи 70-го года.

1. Германія [1]).

I. Орудія обр. 1873 года.—Послѣ франко-прусской войны, успѣхи германской артиллеріи побудили всѣхъ перейти къ усовершенствованнымъ системамъ съ большою начальною скоростью, наибольшій достижимый предѣлъ которой еще не былъ выясненъ, чему отчасти способствовали несовершенныя испытывавшіяся системы.

Вопросъ о новомъ орудіи, благодаря повсемѣстно производившимся обширнымъ испытаніямъ и попутному выясненію многихъ другихъ вопросовъ (и особенно о калибрѣ), разросся въ вопросъ о новой системѣ полевой артиллеріи.

Историческое изслѣдованіе вопроса о введеніи принятыхъ на службу системъ показало, что элементу подвижности было отдано предпочтеніе передъ дѣйствительностью, благодаря иниціативѣ франц. артиллеріи. Усиленіе дѣйствія ружейнаго огня показало, что прежнія дистанціи боя должны быть признаны слишкомъ малыми и расширены за предѣлы 1500 мтр., признававшіеся ранѣе достаточными для безопасной завязки и веденія артилл. боя. Вопросъ сводился къ согласованію требованій новой тактики, вызванныхъ дѣйствительностью ружейнаго огня, съ устройствомъ новыхъ орудій, уже разрабатывавшихся всѣми артиллеріями. Необходимо было не только догнать, но и перейти за предѣлы предъявленныхъ требованій. Естественно было достигнуть этого съ прежними калибрами, оправданными боевымъ опытомъ, увеличивъ заряды и превративъ орудія въ дальнобойные.

Наиболѣе основательно велись опыты въ Германіи, гдѣ были испытаны слѣдующіе калибры по сравненію съ бывшими на службѣ см. таблицу стр. 256.

На основаніи этихъ результатовъ предположена дальнѣйшая разработка системъ:

Калибры	78,5 (3,09)	85 (3,35)	88 (3,47)	96 (3,78)
Вѣсъ снаряда фн. . . .	11,7 —	14,6 —	17 —	19,5 —
Начальная скор. фт. ск.	1475 —	1440 —	1420 —	1360 —

[1]) *Schubert:* „*Feld und Gebirgs-Artillerien der Europäischen Staaten*“. *1890; Wille:* „*Der deutsche Feld-Artillerie Material*“. *1890. Beckerhinn:*„ *Die Feld-Artilleric. 1870* и его же „Die Gebirgs-Artillerie“. 1883. Aide mémoire des officiers d'artillerie“. 1882. Томъ XXII *Campana:* L'artillerie de campagne 1901; Revue-Artillerie и др.

Данныя.	Орудія, состоявшія на службѣ.		Крупна тяжелое.	Новыя системы.				
	8-см.	9-см.	8-см.					
Калибры мм.	78,5	91,5	78,5	78,5	85	88	91,5	96
Вѣсъ снаряда длиною 2½ кал. фн.	10,6	16,8	10,9	10,9	13,8	15,3	17,2	19,9
Тоже длиною 2,8 кал.	—	—	—	11,7	14,8	16,5	18,6	21,5
Поперечная нагрузка (фн. кв. дм.), при длинѣ 2½	1,4	1,6	1,44	1,44	1,5	1,6	1,7	1,8
Поперечная нагрузка (фн. кв. дм.), при длинѣ 2,8	—	—	—	1,6	1,7	1,74	1,8	1,9
Относит. вѣсъ орудія	70	62	91	91	92	93	93	94
Начальная скорость при зарядѣ $^1/_{3,2}$ и снарядѣ 2½ кал.	—	—	1725	1725	1670	1640	1600	1560
Тоже при зарядѣ ¼ и снарядѣ въ 2,8 кал.	—	—	1475	1475	1440	1420	1400	1360
Вѣсъ системы . . . . . пуд.	96	1113	—	99	107	113	—	138
Вѣсъ передка . . . . . пуд.	48	50	—	46	43	46	—	55

Эта разработка и привела къ принятію системы 1873 года, въ которой было пожертвовано заманчивою идеею объ единомъ полевомъ калибрѣ, для котораго предлагался 78,5 мм-ый. На сторонѣ послѣдняго была подвижность, и онъ принятъ для легкихъ пушекъ; на сторонѣ 88 мм. была дѣйствительность, мало отличающаяся отъ калибровъ 91,5 мм., и подвижность, достаточная вообще и значительно большая, чѣмъ у 96 мм., поэтому 88-мм. калибръ былъ принятъ для тяжелыхъ пушекъ, однако же, не безъ сильной борьбы съ 91,5 мм. Починъ принятія двухъ калибровъ дальнобойной полевой артиллеріи принадлежитъ Германіи; ея же иниціатива обусловила и главныя данныя всѣхъ принятыхъ въ другихъ государствахъ системъ.

Германскія орудія переходятъ въ Австрію, Италію и Россію; послѣдняя, однако же, вмѣстѣ съ Франціею принимаетъ еще и батарейное орудіе большаго калибра.

Такимъ образомъ Германія, благодаря энергичной дѣятельности завода Круппа и содѣйствію нашихъ профессоровъ артиллеріи *Га-*

долина (теорія скрѣпленія) и *Маіевскаго* (проектированіе орудій), первая выработала раціональную конструкію стальныхъ скрѣпленныхъ орудій малаго и большого калибра и первая приступила къ перевооруженію своей артиллеріи дальнобойною, принявъ два новыхъ орудія: 8 см. (78,5 мм. = 3,09 дм.) легкую (конную) пушку [1]) и 9 см. (88 мм. = 3,465 дм.) тяжелую для ѣздящей артиллеріи. Подробныя числовыя данныя этихъ орудій, какъ и всей ихъ матеріальной части, собраны далѣе въ таблицѣ, что сдѣлано также и по отношенію ко всѣмъ другимъ артиллеріямъ; поэтому мы будемъ здѣсь останавливаться лишь на тѣхъ особенностяхъ конструкціи и на тѣхъ данныхъ, которыя не вошли въ таблицу. Тѣло орудій состоитъ изъ трубы, скрѣпленной муфтою; части эти связаны разрѣзнымъ кольцомъ, покрытымъ особымъ цѣльнымъ кольцомъ, составляющимъ продолженіе муфты. Всѣ эти части изъ прокованной литой (тигельной) стали совершенно одинаковы съ принятыми у насъ для легкихъ пушекъ образца 77 г. системы Круппа. Каналъ съ двойною каморою отличается отъ нашего нарѣзкою *постоянной* крутизны (тогда еще не были выработаны мѣдныя ведущія части). Въ задней части кожуха—клиновое отверстіе, заклиновая часть канала и гнѣздо для затворной задержки. Обтюрирующее кольцо—стальное сложнаго чертежа (Піорковскаго); на шаровой его поверхности сдѣлана кольцевая выемка, такъ что кольцо въ разрѣзѣ имѣетъ форму согнутаго пальца, обращеннаго выемкою къ стѣнкѣ гнѣзда; передняя часть кольца могла разгибаться подъ дѣйствіемъ газовъ и прижиматься къ стѣнкамъ. Затворъ цилиндропризматическій, съ выдвижною бронзовою зарядною трубою, совершенно такой же, какой былъ принятъ къ нашимъ первымъ орудіямъ. Прицѣлъ—одиночный, латунный, 5-граннаго сѣченія, съ передвижнымъ помощью ходового винта цѣликомъ (какъ наши прежніе), съ тремя шкалами: для гранаты—дистанціи до 4200 метр.; для шрапнели до 2500 метр. и для угловъ возвышенія въ $^1/_{16}$ доляхъ градуса. Въ промежуткахъ между цыфрами первой шкалы—поправки пѣлика на деривацію; вверху—длина прицѣльной линіи. На поперечной трубкѣ—дѣленія въ $^1/_{1000}$ длины прицѣльной линіи. Квадрантъ „прусскаго образца“ въ градусахъ и со шкалами дистанцій для гранаты и шрапнели.

Толстая свинцовая оболочка прежнихъ *снарядовъ* замѣнена въ новыхъ тонкою, припаянною цинкомъ въ 1876 г., а въ 1882 г. приняты 2 мѣдныхъ *цилиндрическихъ* пояса: ведущій и центрующій.

Мѣдные пояски, предложенные для замѣны свинцовой оболочки,

---

[1]) Конная пушка называлась: *„Leichte Feld canone. C. 73“*

имѣли не мало противниковъ, опасавшихся плохой при нихъ обтюраціи (прорыва газовъ вокругъ снаряда), могущей вызвать пониженіе начальныхъ скоростей; затрудненій при прочномъ укрѣпленіи поясковъ на снарядахъ и быстраго изнашиванія нарѣзовъ. Круппъ предложилъ сначала принять тонкую оболочку изъ твердаго сплава съ двумя свинцовыми выступами по краямъ (Wulst), что удовлетворяло условіямъ движенія снаряда въ каналѣ съ прогрессивною нарѣзкою. Затѣмъ, онъ же для лучшей обтюраціи предлагалъ помѣщать обтюрирующій свинцовый поясъ впереди и рядомъ съ мѣднымъ ведущимъ или принять два мѣдныхъ и одинъ передній свинцовый поясъ. Только послѣ этихъ предложеній опытъ продолжительной стрѣльбы изъ стальныхъ орудій выяснилъ полную пригодность мѣдныхъ поясовъ безъ свинцовыхъ. Принятыя въ Германіи свинновыя оболочки уступили мѣсто мѣднымъ поясамъ въ 1874 году съ принятіемъ кольцевыхъ гранатъ.

Гранаты были приняты сначала—*двустѣнныя*, въ два концентрическихъ слоя, а съ 1876 г.—двустѣнныя *кольцевыя*, подобныя нашимъ (австрійской системы *Ухаціуса*). Принятіе полевыхъ шрапнелей съ мѣдными ведущими поясами и мелкими пулями (вѣсомъ 13 грм., вмѣсто 16,7), послѣдовало лишь въ 1881 г.: они названы шрапнелями обр. 1882 г. Шрапнели (обр. 82 г.)—съ нѣсколько болѣе короткою, чѣмъ у гранатъ, и болѣе срѣзанною головною частью. Центральная камора—латунная съ каучуковою пробкою внизу; пули свинцовыя, ружейныя или пистолетныя, залиты сѣрою; пояса мѣдные. Картечь (обр. 73 г.) изъ жестяной спаянной и склепанной оболочки, съ цинковыми желобами внутри, мѣдною крышкою и дномъ съ веревочною петлею. Кольцевой выступъ приблизительно на серединѣ картечи. Пули цинковыя, не залитыя. Обыкновенныя гранаты превращались въ зажигательныя помѣщеніемъ вмѣстѣ съ разрывнымъ зарядомъ кусковъ зажигательнаго состава.

2. Трубки.—*Ударная обр. 1873 г.* имѣетъ то же устройство, что и прежняя „прусскаго образца“, съ тою лишь разницею, что она собирается не въ очкѣ снаряда, какъ прежде, а въ особой латунной коробкѣ, ввинчиваемой въ очко. Сквозь головку снаряда сбоку пропущена чека, которая проходитъ черезъ отверстія въ коробкѣ и въ ударникѣ. При выстрѣлѣ чека выбрасывается центробѣжною силою и ударникъ съ жаломъ освобождается. Для того, чтобы въ каналъ для чеки и въ каналъ для ударника не попадало земли при паденіи снаряда, рядомъ съ очкомъ для трубки, параллельно его оси, высверленъ особый продольный небольшой каналецъ, пересѣ-

кающій каналъ чеки подъ прямымъ угломъ. Въ продольный каналецъ вставленъ засовъ, головка котораго выдается наравнѣ съ боевымъ винтомъ трубки. Засовъ вдвинутъ въ каналъ до упора въ чеку. При паденіи снаряда, засовъ вдвигается глубже и закрываетъ собою каналъ чеки. Засовъ этой трубки дѣйствовалъ не всегда удовлетворительно. Чека же требовала лишней манипуляціи при заряжаніи, вслѣдствіе чего въ 1880 году была принята новая ударная трубка. Она состояла изъ коробки и боевого винта, въ которомъ были собраны всѣ части: четырехгранный, длинный ударникъ съ жаломъ, осѣдающее приспособленіе въ видѣ полаго цилиндра съ выступомъ по срединѣ, удерживавшимъ его на ударникѣ треніемъ, и предохранителя, въ видѣ тонкихъ латунныхъ лапокъ, верхніе концы которыхъ были загнуты наружу и неподвижно зажаты головною гайкою боевого винта, а нижніе были загнуты внутрь и поддерживали снизу цилиндръ осѣдающаго приспособленія. При выстрѣлѣ осѣдающее приспособленіе опускается книзу, растягивая лапки предохранителя и двигаясь съ треніемъ вдоль по ударнику. Капсюль помѣщался въ головной гайкѣ. Собранный такимъ образомъ боевой винтъ ввинчивался въ коробку (въ очкѣ снаряда) передъ выстрѣломъ. *Дистанціонная трубка обр. 1872 г.* была двухъярусная, 18 ск.; особымъ засовомъ дистанціонныя части обоихъ ярусовъ могли быть соединяемы вмѣстѣ (установка на малую дистанцію по верхнему кругу); вынувъ засовъ, можно устанавливать оба круга самостоятельно, причемъ пламя передается нижнему кругу, когда верхій весь сгоритъ, и уже отъ нижняго—петардѣ. Трубка эта дѣйствовала неудовлетворительно и была замѣнена въ 1873 г. такою же одноярусною 9 ск., описанною выше. Въ 1883 году была принята дистанціонная трубка большаго времени горѣнія ($13^1/_2$ ск., шкала въ дистанціяхъ до 3500 мтр.). Дистанціонный ударникъ помѣщался въ латунномъ наперсткѣ съ загнутыми наружу верхними краями для удержанія его на верхнемъ срѣзѣ втулки отдѣльнаго боевого винта, вставлявшагося передъ выстрѣломъ. Въ остальномъ эта трубка отличалась отъ прежней лишь размѣрами.

Вытяжная трубка (обр. 1876 г.) короткая, прямая съ двойными стѣнками. Длинная терка удерживается лишь плотно запрессованнымъ вмѣстѣ съ нею терочнымъ составомъ во внутренней трубочкѣ.

3. Лафеты.—Совершенно одинаковые для обоихъ орудій, но лафетъ для легкой пушки, предназначаемой исключительно для конной артиллеріи, не имѣетъ сидѣній. По наружному виду лафеты одинаковы съ нашими обр. 1877 г.; станины—изъ листовой штампован-

ной *стали* съ загнутыми внутрь краями. Подъемный механизмъ — двойной винтъ съ вилою. Ось—стальная; сидѣнія на оси подрессорены каучуковыми буферами. Осевыя тяги безъ буферовъ, хоботовая клепань—съ проушиной для крюкового соединенія ходовъ (какъ у насъ въ лафетѣ 95 г.); колеса имѣютъ бронзовую втулку и снабжены тормозомъ. Тормозъ—башмачный, регулируемый у каждаго колеса самостоятельно; онъ состоитъ изъ двухъ рычаговъ, укрѣпленныхъ шарнирами на тягахъ, съ башмаками по концамъ; башмаки притягиваются къ шинамъ помощью особыхъ тягъ, пропущенныхъ черезъ ось и передвигаемыхъ помощью маховиковъ. Тормозъ употребляется лишь на спускахъ, а не при стрѣльбѣ; откатъ достигаетъ величины 6 сжн. на благопріятномъ грунтѣ (нѣтъ сошника).

Передки обоихъ орудій и зарядныхъ ящиковъ — деревянные — одинаковы и отличаются лишь укладкою боевыхъ припасовъ. Задній ходъ зарядного ящика—съ двойнымъ коробомъ изъ листовой стали (у легкаго—нѣсколько меньшіе размѣры). Снаряды въ клѣткахъ съ верхними откидными на шарнирахъ крышками и деревянною зажимною доскою, надѣваемою на головки снарядовъ (5 въ клѣткѣ). Заряды въ кожаныхъ сумахъ. Соединеніе ходовъ, колеса, оси, дышло—какъ у лафета.

4. Организація.— Къ каждому армейскому корпусу (въ 1880 г.) придана бригада артиллеріи *того же номера*, изъ двухъ полковъ (11-я—изъ 3-хъ). Въ каждой бригадѣ первый полкъ составляетъ корпусную артиллерію и носитъ № корпуса; второй полкъ—дивизіонная артиллерія—имѣетъ особый номеръ [1]). Гвардейская артиллерія (и баварская) имѣютъ особую нумерацію. Каждый полкъ состоитъ изъ дивизіоновъ или группъ (*„Abtheilung“*) въ 3 или 4 батареи. Въ гвардейскомъ полку и въ полкахъ корпусной артилллеріи 2 дивизіона по 4 ѣздящихъ и 1 въ 3 конныхъ батареи; въ полкахъ дивизіонной артиллеріи 2 дивизіона по 4 ѣздящихъ батареи. При мобилизаціи, всѣ дѣйствующія батареи, имѣющія въ мирное время 4 орудія, пополняются людьми, лошадьми и матеріальною частью до 6 орудій.

Батарея состоитъ изъ *боевой части*—6 орудій и *первый эшелонъ* зарядныхъ ящиковъ (3) съ повозкою—дѣлящейся на 3 взвода, и изъ *второго эшелона*—остальные 5 ящиковъ, 2 повозки и кузница. При орудіи 6 человѣкъ прислуги въ ѣздящей (3 на передкѣ, 2 на лафетѣ и 1 съ запасными) и 8 въ конной батареѣ.

---

[1]) № корпуса +15 для полковъ отъ 16 до 24 и +16 для полковъ отъ 26—31.

Послѣдовательное измѣненіе организаціи германской артиллеріи показано въ слѣдующей таблицѣ:

Ч А С Т И.		По законамъ: 1874 г.	1880 г.	1887 г.
Полковъ полевой артиллеріи		36	37	37
Полевыхъ 6-ти орудійныхъ батарей		300	340	364
Дивизіонный полкъ	ѣздящихъ дивизіоновъ	2	2	3
	батарей въ дивизіонѣ	4	4	3
Корпусной полкъ	ѣздящихъ дивизіонсвъ	2	2	2
	конныхъ дивизіоновъ	1	1	1
	батарей въ ѣзд. дивизіонѣ	3	4	4
	батарей въ конномъ дивизіонѣ . .	3	3	3

Главными измѣненіями по закону 1887 г. были: увеличеніе числа существующихъ батарей и дивизіоновъ; новое распредѣленіе батарей въ армейскихъ корпусахъ и увеличеніе числа запряженныхъ орудій до 6, въ нѣкоторыхъ батареяхъ, имѣвшихъ до того лишь 4 [1]).

II. Французская полевая артиллерія [2]).

I. Опытныя системы.—Французское министерство, сознавая недостатки своей артиллеріи, объявило въ 1871 году конкурсъ между офицерами на составленіе проекта новаго орудія, болѣе мѣткаго и дальнобойнаго, чѣмъ прежнія 4 фн. и 5 кгр. и болѣе подвижного, чѣмъ 8 фн. и 7 кгр. Большинство высказалось за орудія стальныя, заряжающіяся сзади. Лучшими были слѣдующіе проекты:

	Pan.	Lohitolle.	Mugnier.
Калибръ	76 (2,99 дм.)	75 (2,95)	73 (2,87)
Вѣсъ оруд. пд.	27,5 —	31,2 —	31,2 —
Длина хода нарѣзки кл.	36 —	37 —	31,5 —

[1]) Подробности см. *„Revue militaire de l'Etranger“*. 1887. Апрѣль. Артилл. журн. 1887 г., № 6.

[2]) *Plessix: „Manuel complet d'artillerie“*. 1883. *Aide Mémoire des officiers d'artillerie 1880. Schubert, Beckerhinn* и друг.

	Pan.	Lohitolle.	Mugnier.
Вѣсъ снаряда	11,8 —	12,2 —	12,2 —
Длина .кал.	2,8 —	3,0 —	3,2 —
Вѣсъ заряда фн.	3,05 —	3,6 —	2,9 —
Начальная скор.	1725 фт. ск.	1722 —	1575 —

Орудія Логитоля одержали верхъ на испытаніи. Ознакомленіе съ результатами опытовъ въ Пруссіи заставило отказаться отъ этихъ проектовъ и перейти къ большимъ калибрамъ.

Основнымъ принципомъ дальнѣйшихъ изслѣдованій во Франціи было слѣдующее соображеніе: орудіямъ артиллеріи корпуса приходится выполнять одно и то же назначеніе, а потому для массы артиллеріи надо избрать единый калибръ, болѣе могущественный, чѣмъ прусскій.

Для конныхъ батарей могутъ быть приняты болѣе легкія орудія, по мѣткости и дальнобойности неуступающія, однако же, первымъ. Въ бояхъ встрѣчаются позиціи, требующія или особенно сильной обороны, или энергичной атаки, для чего нужны орудія еще большихъ калибровъ. Всѣмъ этимъ условіямъ удовлетворяютъ калибры 80, 90 и 95 мм., принятіе которыхъ и было рѣшено въ принципѣ.

Въ 1875 г. появляется первая [1]) французская, введенная въ полевую артиллерію, стальная, скрѣпленная однимъ рядомъ колецъ, нарѣзная 95 мм. (3,74 дм.) полевая пушка системы Лагитоля, стрѣлявшая снарядомъ, вѣсомъ около 25 фн. Орудіе это по своей конструкціи составляетъ переходъ отъ системы Реффи къ системѣ Банжа: поршневой затворъ той же системы („Трёль-де-Боліе“), что и у пушекъ Реффи, но съ короткимъ (не проходившимъ сквозь затворъ) грибовиднымъ стержнемъ и упругимъ обтюраторомъ, въ видѣ кольцевой подушки подъ головкою гриба. Обтюраторъ этотъ былъ выработанъ въ то время *Банжемъ. Запальный каналъ—еще въ тѣлѣ орудія.* Нарѣзы — прогрессивные, идутъ *справа налѣво.* Затворъ помѣщенъ въ утолщенной казенной части ствола. Снарядами для 95 мм. пушки служили только гранаты: обыкновенная *двустѣнная* (по идеѣ Камбрези-де-Бассомпіера; внутренній слой имѣлъ на поверхности видъ шишекъ или пирамидъ, расположенныхъ рядами; въ сѣченіи въ видѣ звѣздки съ 6-ю зубцами) и *пульная (à balles libres* — внутри снаряда 13 рядовъ свободно уложенныхъ чугунныхъ пуль по 8 въ ряду; по оси—центральная камора съ порохомъ). Всѣ снаряды, немного больше

---

[1]) Первыми образцами были опытная 80 мм. пушка Лагитоля и нѣсколько пушекъ Реффи, сдѣланныхъ изъ стали и скрѣпленныхъ однимъ рядомъ колецъ.

3 калибровъ длиною, снабжены ведущимъ мѣднымъ поясомъ и центрующимъ утолщеніемъ. Заряды въ картузахъ изъ асбестовой ткани.

Лафетъ состоитъ изъ толстыхъ желѣзныхъ станинъ безъ угольниковъ и загибовъ. Подъемный механизмъ состоитъ изъ невращающагося винта, пропущеннаго сквозь матку, вращаемую поперечнымъ ходовымъ винтомъ, проходящимъ сквозь станины и снабженнымъ двумя маховиками. При большихъ углахъ возвышенія казенная часть длиннаго орудія опускается глубоко между станинами и заряжаніе становится неудобнымъ. Для устраненія этого недостатка, на средней связи лафета укрѣплена шарниромъ особая оковка, которая, будучи отогнута назадъ, не мѣшаетъ казенной части опускаться, а будучи отогнута впередъ, поддерживаетъ въ приблизительно горизонтальномъ положеніи приподнятую казенную часть (для чего 2 номера надавливаютъ на дульную часть орудія книзу). Стальная, закаленная въ маслѣ ось врѣзана въ станины и скрѣплена желѣзною листовою накладкою, какъ въ желѣзномъ лафетѣ Реффи. Башмачный тормозъ—на цѣпи. Колеса съ металлическою ступицею. Вѣсъ около 40 пд. Передокъ и зарядный ящикъ—какъ у пушекъ Реффи.

Порохъ Кастана, въ видѣ плоскихъ зеренъ, равномѣрной толщины (около 6 мм.) и, слѣдовательно, равномѣрнаго времени сгоранія [1]), далъ возможность повысить начальную скорость снаряда до 1450 фт. ск.

Такимъ образомъ, когда полковникъ Банжъ выступилъ со своею новою, нынѣ еще существующею системою полевыхъ орудій, во Франціи были на службѣ: 5 и 7 килограммовыя бронзовыя пушки Реффи и 95 мм. стальная пушка Лагитоля.

Въ 1877 г., послѣ сравнительнаго испытанія системъ Банжа и Лагитоля, преимущество отдано было первой, и 95 мм. пушки Лагитоля были сданы въ осадную артиллерію.

2. Обтюраторъ Банжа. — Въ прежнія времена, при первыхъ попыткахъ заряжанія съ казенной части, устраивались особыя вкладныя каморы и зазоры замазывались глиною. Затѣмъ начали пытаться достигать обтюраціи прижиманіемъ вкладного дна помощью поршня; наилучшее развитіе этого принципа мы видѣли въ орудіяхъ Армстронга.

Для устраненія прорыва между нажимаемыми одна на другую поверхностями начали употреблять мѣдныя кольца (Кавалли, Арм-

---

[1]) Марки C для полевыхъ орудій, марки SP_1 SP_2 для осадныхъ и крѣпостныхъ орудій. Толщина 6, 10 и 13 мм. Плотность соотвѣтственно: 1,735 1,785 и 1,80.

стронгъ, Варендорфъ), высшимъ развитіемъ котораго является кольцо Бродвеля.

Ручное огнестрѣльное оружіе, получивъ унитарный металлическій цѣльно-тянутый патронъ, достигло наилучшей, наиболѣе простой и совершенной обтюраціи; но примѣненіе этого принципа къ орудіямъ сдѣлалось возможнымъ лишь значительно позже (и теперь еще не могутъ дѣлать хорошихъ цѣльно-тянутыхъ гильзъ, калибромъ выше 6—8 дм.), какъ вслѣдствіе техническихъ недостатковъ гильзъ, такъ и вслѣдствіе затруднительности ихъ экстракціи, что мы видѣли на орудіяхъ Реффи. Въ ручномъ же оружіи (Шасспо, Гра и др.) впервые появился и тотъ обтюраторъ, который въ дальнѣйшемъ своемъ развитіи превратился въ обтюраторъ Банжа, и до нынѣ считающійся наилучшимъ послѣ латунной гильзы. Банжъ началъ свои изслѣдованія надъ пластичными обтюраторами еще въ 1866—70 годахъ (въ Версалѣ), примѣнивъ идею Шасспо къ 4, 8 и 24 фн. стальнымъ пушкамъ, заряжавшимся съ казны (пробные образцы). Первый обтюраторъ его состоялъ изъ пластинки мягкаго каучука, расположенной между двумя такими же пластинками твердаго. Но каучукъ оказался матеріаломъ слишкомъ упругимъ, уступавшимъ дѣйствію газовъ, требовавшимъ предварительнаго зажатія, и потому неудобнымъ. Попробовали мыло, воскъ, сало [1]) и дошли, наконецъ, до смѣси асбеста съ саломъ, помѣщеннаго въ полотняный мѣшокъ и снабженнаго оловянными чашками и латунными разрѣзными кольцами. Основная идея Банжа заключалась въ слѣдующемъ: обтюраторъ можетъ дѣйствовать правильно только тогда, когда, въ мѣстахъ возможнаго прорыва газовъ, обтюрирующія поверхности нажимаются другъ на друга, съ силою большею, чѣмъ давленіе газовъ. Если помѣстить упругую кольцевую подушку подъ грибовидный стержень, то такъ какъ поверхность его больше, чѣмъ поверхность подушки, въ послѣдней разовьется давленіе на единицу поверхности больше, чѣмъ давленіе газовъ на единицу поверхности гриба; подушка, уступая этому давленію, распространяющемуся во всѣ стороны, подобно гидростатическому, прижмется къ стѣнкамъ канала съ усиліемъ большимъ того, которое могутъ развить газы, стремящіеся отдѣлить соприкасающіяся поверхности одна отъ другой. Асбестъ (горный ленъ) представляетъ въ этомъ отношеніи ту выгоду, что, имѣя волокнистое строеніе, онъ удерживаетъ между своими волокнами сало (65%), даже когда оно растоплено вліяніемъ

---

[1]) *De Bange: „Des obturateurs“*. Rev. d'Art. 1873, стр. 112 и 329.

нагрѣванія въ каналѣ орудія. Онъ достаточно упругъ и неизмѣняетъ даже при очень высокой температурѣ.

Обтюраторъ Банжа не требуетъ такой точной приладки, какъ всѣ остальные, не требуетъ предварительнаго зажима, простъ, удобенъ въ употребленіи и легко замѣняемъ новымъ [1]).

3. Система Банжа. — Орудія системы Банжа, калибромъ 80 мм. (3,15 дм.) для конной и 90 мм. (3,543 дм.) для ѣздящей артиллеріи стрѣляютъ снарядами около 3 кал. длиною (нѣсколько меньше, чѣмъ у Реффи), вѣсомъ ок. 16 и 22 фн., при относительномъ зарядѣ въ $^1/_4$ (прежде $^1/_7$), съ начальными скоростями ок. 1500 и 1600 фт. ск. Оба орудія по конструкціи мало различаются между собою. Стволъ орудія изъ закаленной литой стали скрѣпленъ рядомъ колецъ пудвинговой стали и имѣетъ дульное утолщеніе. Камора одиночная съ однимъ скатомъ; задняя ея часть расширяется пологимъ конусомъ для болѣе удобнаго вкладыванія обтюратора и облегченія открыванія затвора. Нарѣзка прогрессивная, слѣва направо. Длина хода у дула около 25 кал.; грани параллельны.

Затворъ поршневой, отличающійся отъ принятаго къ нашимъ орудіямъ образца 1895 года тѣмъ, что онъ ввинчивается во внутреннюю трубу, а не въ кожухъ, какъ у насъ, вслѣдствіе чего затворъ получаетъ меньшій діаметръ и меньшій вѣсъ. За то при такой системѣ затвора внутренняя труба орудія подвергается одновременно и продольнымъ, и поперечнымъ натяженіямъ. При нашемъ затворѣ продольныя натяженія выдерживаетъ кожухъ и труба можетъ имѣть меньшіе размѣры. Особая защелка связываетъ раму съ орудіемъ при запертомъ затворѣ и послѣдній съ рамою при открытомъ затворѣ, выполняя назначеніе нашихъ защелки и стопора. Въ остальномъ французскій затворъ, послужившій образцомъ для нашего, отличается отъ послѣдняго лишь мелкими деталями.

4. Лафеты.—образца 1878 г. по своей конструкціи совершенно одинаковы съ вышепоименованными для пушекъ системы Реффи, но

---

[1]) Отмѣтимъ здѣсь одну попытку остроумнаго способа запиранія канала, испытывавшагося въ 70 годахъ во Франціи; приспособленіе состояло изъ стальнаго сегмента, плоское основаніе котораго имѣло большій діаметръ, чѣмъ задняя часть канала орудія. Сегментъ укрѣплялся на шарнирѣ въ затворномъ гнѣздѣ, подобно дверцамъ мышеловки; при введеніи снаряда и заряда въ каналъ, сегментъ приподнимался отъ нажиманія снарядомъ, поворачиваясь на шарнирѣ и пропуская снарядъ и зарядъ; по продвиганіи послѣднихъ сегментъ опускался дѣйствіемъ своего вѣса, а при выстрѣлѣ прижимался своимъ плоскимъ срѣзомъ къ стѣнкамъ зарядного отверстія, чѣмъ и запиралъ каналъ. Такимъ образомъ, сегментъ выполнялъ назначеніе не только обтюратора, но и всего затвора. Для введенія сегмента въ его гнѣздо, въ верхней стѣнкѣ канала было сдѣлано нарѣзанное отверстіе большого діаметра; въ него ввинчивался винтъ съ прикрѣпленнымъ къ нижнему его срѣзу сегментомъ на шарнирѣ. Главный недостатокъ—необходимость большихъ размѣровъ казенной части.

сдѣланы изъ листовой стали, значительно облегчены и снабжены тормозомъ Лемуаня. Тормозъ Лемуаня состоитъ изъ расположенной впереди оси и вдоль нея стальной полосы, которая помощью системы рычаговъ и тягъ можетъ удаляться или приближаться къ оси. Къ концамъ полосы, выдающимся надъ ступицами колесъ, прикрѣплены концы проволочныхъ канатовъ, огибающихъ особые барабаны ступицъ два раза и другими концами прикрѣпленныхъ къ колѣнчатымъ рычагамъ, соединеннымъ съ башмаками. При подачѣ полосы впередъ помощью маховика и связанныхъ съ нимъ пружинныхъ рычаговъ, петли канатовъ натягиваются, башмаки приближаются къ колесамъ и прижимаются къ шинамъ. При стрѣльбѣ, благодаря быстрому вращенію колесъ, тормозъ дѣйствуетъ автоматически, не препятствуя накатыванію. Для торможенія при ѣздѣ требуется вышеуказанное перемѣщеніе полосы маховикомъ [1]).

На оси лафета нѣтъ ни прежнихъ ящиковъ, ни сидѣній для прислуги.

Въ 1880 году былъ принятъ желѣзный зарядный ящикъ, по устройству своему напоминающій прежній деревянный, образца 1858 гд. Передки одинаковы съ орудійными. Задній коробъ вдвое больше передковаго. Дверцы откидываются назадъ и внизъ, служа опорою для выдвижныхъ желѣзныхъ клѣтокъ на 5 снарядовъ. Употреблялись также и деревянные четырехколесные ящики обр. 1858 г. У всѣхъ— дышловой подвѣсъ.

5. Снаряды. — Обыкновенная граната и двустѣнная пульная граната (obus à couronnes de balles). Внутреннія кольца послѣдней состояли изъ рядовъ, слитыхъ между собою литниками чугунныхъ пуль, неправильной формы, помѣщавшихся въ соотвѣтствующихъ продольныхъ выемкахъ чугуннаго корпуса, стѣнки котораго утолщались къ головной и къ донъевой части (въ мѣстѣ ослабленія желобкомъ для ведущаго пояса). *Гладкій* мѣдный ведущій поясъ и центрующее утолщеніе; центрующихъ мѣдныхъ поясковъ Франція никогда не употребляла.

Въ 90 мм. пульной гранатѣ 11 колецъ по 8 пуль и одно въ 4 пули, діаметромъ 7,5 лн.; всего 92 пули. Вѣсъ снаряда около 20 фн., разрывного заряда— 1 фн. Въ 80 мм. пульной гранатѣ помѣщается 93 свободныхъ пули меньшаго діаметра.

Картечь изъ цинковой оболочки и цинковыхъ донъевъ; къ нижнему прикрѣпленъ еще деревянный поддонъ съ кольцомъ. Круговой

[1]) Теорія тормоза Лемуаня см. *Putz: „Théorie mecanique du frein Lemoine“*. Rev. d'artil., tm. XXXII, 1888 гд.

выступъ поддона удерживаетъ картечь въ каналѣ орудія. Пули твердаго свинца залиты сѣрою.

Въ 1883 году пульные и обыкновенныя гранаты выведены изъ употребленія и замѣнены *картечною гранатою* (obus à mitraille), замѣняющею и шрапнель и гранату. Благодаря принятію высокаго сорта стали для оболочки этого снаряда и прочнымъ чугуннымъ прокладкамъ, отдѣляющимъ слои пуль и проложеннымъ между верхнею отдѣльною чугунною гранаткою, составляющею головную часть шрапнели, и отдѣльнымъ стальнымъ дномъ, можно было ограничиться лишь тонкою наружною оболочкою (ок. 1 лн.), предназначаемою для связи всѣхъ частей снаряда между собою. Ведущій поясъ гладкій, вжимаетъ оболочку въ выемку дна. Пули изъ твердаго свинца (10% сюрьмы) плотно уложены въ выемкахъ смежныхъ прокладокъ. При разрывѣ прокладки разбиваются на отдѣльные осколки неправильной формы, вѣсомъ около 6 зл., и наносятъ пораженіе, какъ и пули; всего осколковъ и пуль около 240 (у 90 мм.). Промежутки между пулями и прокладками пересыпаны еще древеснымъ углемъ, увеличивающимъ количество дыма; разрывной зарядъ въ головной гранаткѣ (подобно тому, какъ и у шрапнели Реффи). Пробивное дѣйствіе цѣлымъ снарядомъ сильнѣе, чѣмъ у прежней гранаты. Трубка двойного дѣйствія.

6. Трубки. — Къ гранатамъ была принята ударная трубка системы *Budin*. Она состояла изъ коробки, на днѣ которой помѣщался четырехгранный ударникъ съ гремучимъ составомъ. На ударникъ сверху надѣвался *предохранитель*, состоявшій изъ латунной пластинки, огибавшей головку ударника и заканчивавшейся выгнутыми въ сторону лапками. На предохранитель надѣвался *разгибатель* (осѣдающее приспособленіе), удерживавшійся на мѣстѣ выгнутыми лапками предохранителя и отдѣлявшій ударникъ отъ жала. При выстрѣлѣ разгибатель осаживался, сжимая выгнутыя лапки, и составлялъ одно цѣлое съ ударникомъ, при чемъ верхній конецъ его съ составомъ выдавался изъ-за разгибателя и при паденіи снаряда накалывался на жало. Жало укрѣплялось на нижнемъ срѣзѣ длиннаго винта, ввинченнаго въ головку трубки и имѣющаго приблизительно посрединѣ глубокій кольцевой надрѣзъ, предназначенный для того, чтобы происходящее при ударѣ снаряда сминаніе головки трубки и винта не вызывало перекашиванія жала (верхняя часть винта надъ надрѣзомъ сгибается и даже отламывается, а нижняя остается безъ измѣненія). Трубка эта представляла значительный прогрессъ, такъ какъ была безопасна въ обращеніи и вмѣстѣ съ тѣмъ не требовала *никакихъ подготовительныхъ манипуляцій передъ заряжаніемъ* (нѣтъ чеки).

Спиральная пружина, удерживаемая сжатою, при выстрѣлѣ разжимается и удерживаетъ разгибатель и ударникъ отъ накалыванія на жало во время полета, вслѣдствіе разности скоростей снаряда, подверженнаго дѣйствію сопротивленія воздуха, и ударника, ему не подверженнаго.

Трубки двойного дѣйствія были приняты въ 1880 гд., имѣются нѣсколькихъ образцовъ (80 и 84 гд.), различающихся деталями устройства предохранителей [1]) и принадлежатъ къ разряду *трубокъ съ кишкою,* которая здѣсь расположена *спиралью,* а не въ видѣ кольца, какъ въ первыхъ образцахъ такихъ трубокъ итальянскихъ и испанскихъ. Головка со спиральною кишкою покрыта колпакомъ, стѣнки котораго утонены спиральнымъ желобкомъ, вдоль по которому нанесены дѣленія отъ 0 до 22 ск. Для установки надо противъ одной изъ цыфръ, или въ промежуткѣ, проколоть особыми клещами съ съ остріемъ стѣнку колпака, оловяную кишку и стѣнку головки трубки. Черезъ образовавшееся отверстіе дистанціонный составъ зажигается посредствомъ капсюля небольшого ударника со спиральною предохранительною пружиною. При выстрѣлѣ ударникъ *сначала сильно прижимается къ сплошному основанію, а потомъ отражается и накалывается на капсюль.* Пороховое кольцо увеличиваетъ количество и продолжительность дѣйствія пламени. Ударная часть трубки—съ двумя предохранительными пружинами: сильная нижняя—для поддержанія осѣдающаго приспособленія до выстрѣла и болѣе слабая — верхняя, выполняющая то же назначеніе, что и въ ударной трубкѣ.

Выгоды такихъ трубокъ — большое время горѣнія при маломъ объемѣ и вѣсѣ трубки и отсутствіе поворотной дистанціонной части и предохранительныхъ чекъ.

Невыгоды—разъ проколотая трубка не годится уже къ употребленію на большія дистанціи.

Вытяжная скорострѣльная трубка — короткая, прямая. Терка заканчивается утолщеніемъ, зажатымъ вогнутыми стѣнками внутренней трубочки съ составомъ. Деревянная пробка, какъ въ нашей новой трубкѣ, не позволяетъ выдернуть терку и трубка остается на шнурѣ.

---

[1]) Въ трубкѣ образца 1880 гд. предохранителемъ служитъ латунный полый цилиндръ, насаженный на латунную звѣздку съ загнутыми лапками; звѣздка надѣта на ударникъ съ капсюлемъ. Надъ осѣдающимъ цилиндромъ помѣщена сжатая спиральная пружина, удерживаающая ударникъ отъ накалыванія на жало при полетѣ. Въ трубкѣ обр. 84 гд. надъ осѣдающимъ цилиндромъ расположена сильная пружина, а внутренній каналъ его нарѣзанъ; въ нарѣзку заскакиваютъ отогнутыя лапки звѣздки для болѣе прочной связи между осѣдающимъ цилиндромъ и ударникомъ при выстрѣлѣ. Жало зазубрено ершомъ. Дистанціонныя части различались лишь длиною кишки, увеличенною въ трубкѣ обр. 1884 гд.

Внутренняя трубочка отдѣлена отъ пороха пороховымъ спрессованнымъ цилиндрикомъ. Выемка у головки трубки удерживаетъ ее въ рожкахъ обоймы, надѣваемой, какъ и у насъ, на выходной конецъ грибовиднаго стержня.

7. Прицѣльныя приспособленія. — Прицѣлъ съ подвижною поперечною планкою; дѣленія: на правой сторонѣ дистанціи въ метрахъ, на лѣвой—миллиметры, какъ и на поперечной планкѣ; сбоку шкала трубокъ. Для удобства установки прицѣла употреблялся передвижной хомутикъ съ зажимнымъ винтомъ (прицѣлъ для установки вынимается, устанавливается по хомутику и вдвигается до упора зажатаго хомутика).

Цѣликъ составляетъ одно цѣлое съ поперечной зубчатой рейкой, передвигаемой шестеренкою. Шкала дѣленій: справа дистанція въ метрахъ; слѣва—дѣленія въ миллиметрахъ и отклоненія цѣлика; на передней плоскости— углы прицѣливанія и времена полета. На поперечной рейкѣ—миллиметры.

Впослѣдствіи (1889) этотъ прицѣлъ замѣненъ подобнымъ же кремальернымъ (вмѣсто временъ полета—установки трубки). Мушка Брока.

Квадрантъ. Прежній — обыкновеннаго устройства съ прямоугольной рамкой; шкала въ градусахъ.

Въ 1888 году былъ принятъ новый квадрантъ, употребляющійся и до сихъ поръ. Квадрантъ этотъ состоитъ изъ тонкой стальной рамки, двѣ стороны которой расположены подъ прямымъ угломъ и могутъ служить основаніями для установки. Тонкая бронзовая дуга нарѣзана съ внутренней стороны треугольными зубцами, каждый изъ которыхъ соотвѣтствуетъ измѣненію угла уровня на 1°. Уровень помѣщенъ на ползунѣ, который движется съ треніемъ вдоль линейки, слегка изогнутой такъ, что уголъ наклона уровня постепенно измѣняется въ предѣлахъ одного градуса; на линейкѣ нанесена шкала въ минутахъ. Для установки квадранта сначала передвигается ползунъ съ уровнемъ вдоль линейки на опредѣленное число минутъ (съ точностью до 1′), а затѣмъ поворачивается около своей оси сама линейка на требуемый уголъ въ градусахъ. Конецъ линейки снабженъ пружинной защелкой съ зубцами, входящими въ зубцы дуги. При нажатіи защелки зубцы освобождаются и линейка свободно поворачивается отъ руки на любой уголъ.

8. Организація. — Батарея состоитъ изъ 6 орудій, 9 зарядныхъ ящиковъ, кузницы, батарейной и фуражной повозокъ и фургоновъ съ провіантомъ и багажемъ; запряжка шестерикомъ. 3 батареи соста-

вляютъ группу (нашъ дивизіонъ); только группы конной артиллері и состоятъ изъ 2 батарей. Полки дивизіонной артиллеріи состоятъ изъ 12 ѣздящихъ батарей; полки корпусной артиллеріи состоятъ изъ 9 ѣздящихъ и 3 конныхъ батарей.

Каждому изъ 20 корпусовъ принадлежитъ бригада въ 2 полка, одинъ, предназначаемый для дивизіонной (для пѣхотныхъ дивизій), другой для корпусной артиллеріи (въ распоряженіи командира корпуса).

III. Австрійская полевая артиллерія.

Развитіе нарѣзной артиллеріи въ Австріи только вначалѣ, до войны 1870 — 71 г., представляетъ самостоятельные шаги (системы Ленка и обр. 1863 года). Послѣ же этой войны, въ особенности по заключеніи тройственнаго союза съ Германіею и Италіею, устройство австрійской артиллеріи все болѣе и болѣе приближается къ германской, отличаясь, однакоже, тою характерною особенностью, что съ 1875 г. всѣ полевыя, осадныя и крѣпостныя орудія изготовляются изъ *сталебронзы*.

Сознаніе устарѣлости прежней матеріальной части, въ связи со свѣдѣніями объ опытахъ въ Пруссіи, привело къ заказу Круппу въ 1874 году нѣсколькихъ орудій калибра въ 75, 78 и 87 мм. Испытаніе ихъ дало слѣдующіе результаты, признанные блестящими по сравненію съ получаемыми при прежнихъ 8 см. орудіяхъ:

Дистанціи.	Число пробоинъ на мишени.		Число пораженныхъ полосъ.	
	87 мм.	8 см.	87	8
1760 саж.	7 „	1 „	5	1
1000 „	8 „	1 „	2,5	1
700 „	4 „	1 „	1,5	1

Это заставило перейти къ орудіямъ крупповской системы.

Въ 1875 году Австрія произвела рядъ сравнительныхъ опытовъ надъ орудіями 8,7 см. стальными крупповскими и такими же сталебронзовыми генерала Ухаціуса [1]).

Въ результатѣ оказалось, что сопротивленіе бронзовыхъ орудій можетъ быть признано вполнѣ достаточнымъ; послѣ 2147 выстрѣловъ полнымъ зарядомъ (3 фн. 66 зл.) не замѣчалось поврежденій, вредящихъ мѣткости. Увеличеніе діаметра каморы не выходило за допу-

[1]) Подробноети см. *Соколовъ*: „*Новая бронза въ австрійской артиллеріи*“. Артилл. Журн. 1876 № 2.

скаемые предѣлы. Мѣткость обѣихъ системъ была одинакова; выгоранія металла, болѣе быстрыя и сильныя въ бронзовыхъ орудіяхъ, не уменьшали мѣткости замѣтнымъ образомъ. Къ этому прибавлялись: дешевизна металла, легкость обработки бронзы, возможность перевооруженія средствами страны и цѣнность бронзы какъ металла у отслужившихъ орудій. На этомъ основаніи и остановились на сталебронзѣ.

Для *полевой* артиллеріи [1]) были введены: *8 сант.* (75 мм. = = 2,953 дм.) и *9 сант.* (87 мм. = 3,425 дм.), заряжаемыя съ казны пушки изъ стале-бронзы. Нарѣзы постоянной крутизны (45 кал.). Камора—двойная.

Затворъ *призматическій*, тоже бронзовый, вжимаемый винтомъ *со срѣзанными* витками и желѣзною рукояткою. Обтюраторъ—*мѣдное* каморное кольцо, вставленное во *втулку* красной мѣди, ввинченную въ заднюю часть канала; плитка мѣдная, привинчиваемая къ клину сзади центральнымъ болтомъ.

Затворъ удерживается при выдвиганіи глухою пружинною задержкою; приподниманіе задержки освобождаетъ затворъ для вынимания.

Запальный каналъ проходитъ не черезъ затворъ, а черезъ верхнюю стѣну орудія, въ мѣдномъ затравочномъ стержнѣ.

Лафетъ напоминаетъ германскій крупповскій съ рычажнымъ башмачнымъ тормозомъ. Станины бессемеровой листовой стали. Подъемный механизмъ—двойной винтъ съ вилою.

Желѣзный *передокъ* и такой же зарядный ящикъ обр. 1875 года; коробъ задняго хода вдвое больше передняго. Соединеніе ходовъ—крюковое, съ вынесеннымъ далеко назадъ *шарнирнымъ* крюкомъ.

Колеса съ мѣдными ступицами. Укладка снарядовъ въ деревянныхъ ящикахъ, крышка которыхъ снабжена зажимомъ (5 снарядовъ). Деревянные ящики для зарядовъ—безъ крышки.

Граната—двустѣнная, кольцевая системы Ухаціуса. Особая зажигательная граната, вся пустота которой заполнена зажигательнымъ составомъ. Кромѣ очка для трубки—второе боковое очко въ головкѣ, заготовленное составомъ и стопиномъ; это очко и служитъ для зажиганія. *Ведущія части* снарядовъ—*4 мѣдные шнурка.*

Шрапнель—чугунная, діафрагменная съ 13 ск. дистанціонною трубкою обр. $^{75}/_{85}$ гд. [2]); пули залиты сѣрою; на внутренней по-

---

[1]) *Schubert:* „*Di Feld und*“... etc. 1890; *Barbara:* „*Taschenbuch*“. 1881. *Lankmayr:* „*Handbuch der Oesterreichischen Geschütz-Sisteme*“. 1886. *Энгельгардтъ:* „Австрійская полевая артиллерія“. Арт. Журн. 1876. № 10.

[2]) Въ этомъ обозначеніи числитель всегда указываетъ образецъ снаряда, а знаменатель—образецъ трубки.

верхности корпуса расположены продольные желоба. Снаряжательное очко сбоку на головной части, завинчено втулкою.

Картечь съ цинковымъ корпусомъ, крышкой, дномъ и толстымъ цинковымъ поддономъ, къ которому прикрѣплено болтомъ проволочное ушко. Посрединѣ корпуса кольцевой выступъ для удержанія картечи на мѣстѣ. Пули твердаго свинца, залиты сѣрою.

Заряды—изъ *кубическаго* крупнозернистаго пороха.

Трубки.—Ударная обр. 75 гд. съ предохранителемъ *Крейца безъ чеки*. На ударникъ съ жаломъ надѣта латунная звѣздка, на отогнутыхъ лапкахъ которой насаженъ разгибатель, отдѣляющій ударникъ отъ капсюля боевого винта; при выстрѣлѣ онъ осѣдаетъ, сгибая лапки звѣздки и соединяясь съ ударникомъ въ одно цѣлое.

Дистанціонная трубка прежняго образца снабжена въ 1875 году ударнымъ приспособленіемъ для воспламененія дистанціоннаго состава. Унарникъ съ капсюлемъ помѣщенъ внутри зажимной гайки и удерживается на мѣстѣ во время ѣзды чекою, съ кольцомъ и пластыремъ, а передъ выстрѣломъ латуннымъ цилиндромъ съ загнутыми внутрь нижними краями и отогнутыми наружу верхними, которыми онъ держится на верхнемъ срѣзѣ стебля трубки. При выстрѣлѣ ударникъ разгибаетъ нижніе края цилиндра и натыкается на жало, кругомъ котораго запрессована пороховая лепешка; пламя передается дистанціонному составу по канальцамъ, какъ въ нашихъ трубкахъ. Трубки двойного дѣйствія приняты въ Австріи позднѣе другихъ государствъ, несмотря на высказанное генераломъ *Ухаціусомъ* мнѣніе, что: *„государство, которое приметъ первымъ хорошую трубку двойного дѣйствія, будетъ самымъ могущественнымъ, а войско его—непобѣдимымъ“*.

Скорострѣльная вытяжная трубка—прежняя обр. 1859 гд., прямая, короткая; терка задѣта загнутымъ концомъ за нижнюю закраину внутренней трубочки съ составомъ.

Прицѣлъ выдвижной *двойной* съ дѣленіями для шрапнели и для гранаты въ дистанціяхъ и миллиметрахъ. Устроенъ какъ нашъ прежній. Квадрантъ — прусскаго образца—въ градусахъ.

Организація.—Батарея состоитъ изъ 6 ор. и 6 ящиковъ въ конной и 8 ор. и ящиковъ въ ѣздящей артиллеріи; 2 конныхъ или 3 ѣздящихъ батареи составляютъ девизіонъ; по одному дивизіону причисляется какъ къ пѣхотной, такъ и къ кавалерійской дивизіи; они составляютъ дивизіонную артиллерію. Корпусную артиллерію составляютъ по 2 дивизіона въ каждомъ корпусѣ.

Въ мирное время артиллерія сводится въ полки и бригады, но существуютъ и отдѣльные дивизіоны.

IV. Англійская артиллерія.

I. Преобразованія послѣ 70 года. — До 1872 года въ англійской артиллеріи существовали прежніе образцы орудій: заряжающіяся съ казны (1858—1867 гд.) и заряжающіяся съ дула (обр. 71 гд.). Въ 1873 гд. принимается для конной артиллеріи новая болѣе легкая 9 фн. (3 дм.) пушка (6 cwt.) съ длиною канала въ 22 кал., вѣсомъ 18,5 пд.; снарядъ 11 фн.; начальная скорость 1390 фт. ск.

Съ 1873 по 1878 производятся нѣкоторыя улучшенія въ конструкціи прежнихъ орудій: вѣсъ снаряда доводится до 12 фн., въ орудіяхъ, *заряжающихся съ дула*, дѣлается *камора* (каналы „chambered"); снаряды снабжаются „обтюрирующими поддонами" („gaz-check"); увеличиваются заряды. Эти измѣненія привели къ повышенію начальныхъ скоростей и задержали вопросъ о введеніи новыхъ орудій, заряжаемыхъ съ казны.

Лейтенантъ Pratt въ 1875 году поднялъ вопросъ о несовершенствѣ заряжающихся съ дула орудій (обр 1870 и 1874 гг.), выяснивъ преимущества прусской системы. Это привело къ испытанію орудій системы Frazer'a, къ принятію новыхъ 13 фн. пушекъ, попрежнему заряжающихся съ дула, и къ началу опытовъ надъ орудіями, заряжающимися съ казны, приведшихъ къ принятію этой системы значительно позже (въ 1883 году: 12 фн. пушка обр. 1884 г.).

Въ 1879 году вводится новая, заряжающаяся съ казны пушка 13 фн. (8 cwt.), по вѣсу снаряда (того же 3 дм. калибра), длиною 30 кал., для начальной скорости около 1600 фт. ск. съ поршневымъ затворомъ системы Трель-де-Болье (съ санками) [1]).

Но едва первыя такія орудія, изготовлявшіяся королевскимъ Вулическимъ заводомъ, начали поступать на службу, какъ способъ заряжанія съ дула снова взялъ верхъ, и тѣ же орудія Вулическій заводъ начинаетъ дѣлать съ дула заряжаемыми, вѣроятно, главнымъ образомъ вслѣдствіе затрудненій въ устройствѣ затвора и обтюраціи. Данныя этого новаго орудія съ увеличенною каморою:

Калибръ.	Длина канала.	Вѣсъ орудія.	Вѣсъ снаряда.	Начальная скорость.
3 дм.	28 кал.	25 пд.	14 фн.	1600 фт. ск.

Наконецъ, только въ 1883 году, послѣ многочисленныхъ опытовъ Англія окончательно переходитъ къ заряжанію съ казны, принимаетъ

[1]) Чертежи и описаніе см. „*Treatise on the manufacture of guns*". 1886. Revue d'Artill. 1880 гд. тм. 17, стрн. 250 и 96, также 1898 гд. тм. 52, стрн. 446 и друг.

французскій затворъ и обтюраторъ Банжа, отказывается отъ способа Фрэзера и начинаетъ готовить орудія изъ литой стали, скрѣпленныя такою же муфтою. Принятая въ этомъ году 12 фн. пушка еще въ 1895 году составляла только главную часть англійской полевой артиллеріи; наряду съ нею продолжали свое существованіе и прежніе образцы.

2. 12 фн. пушки обр. 84 гд.—12 фн. полевая пушка (12 pnd. B. L.) состоитъ изъ стального ствола, скрѣпленнаго кожухомъ, стѣнки котораго сильно утолщаются къ казнѣ, вслѣдствіе большого діаметра каморы. Въ кожухѣ помѣщается поршневой затворъ системы Банжа съ асбестовымъ обтюраторомъ, но *запалъ оставленъ въ тѣлѣ орудія.*

Нарѣзка орудія, системы Мэтленда (Maitland), съ слабымъ наклономъ боевой грани; нарѣзы имѣютъ видъ длинныхъ зубьевъ плоскихъ съ закругленными краями. Прогрессивная крутизна съ длиною хода: въ началѣ—120, у дула—28 кал. Стрѣляетъ снарядомъ въ 14 фн. вѣсомъ, съ начальною скоростью около 1650 фт. ск.

Лафетъ отличается отъ другихъ: 1) устройствомъ связаннаго съ орудіемъ дугового подъемнаго механизма съ муфтою тренія, служащею для защиты зубцовъ отъ дѣйствія выстрѣла (подобно принятому у насъ въ лафетѣ 6 дм. береговыхъ скорострѣльныхъ пушекъ системы Канэ), и 2) устройствомъ осевыхъ тягъ съ пружинными буферами, выполняющими то же назначеніе, что и нашъ буферъ въ лафетахъ 77 г., съ тою лишь разницею, что пружинные буфера расположены на самыхъ тягахъ, состоящихъ изъ двухъ частей: передняя прикрѣплена къ оси и связана съ буферомъ; задняя — прикрѣплена къ станинамъ и связана съ коробкою, внутри которой расположенъ буферъ. На оси у ступицъ колесъ имѣется автоматически дѣйствующій при выстрѣлѣ тормозъ, состоящій изъ насаженныхъ на оси храповыхъ колесъ, удерживаемыхъ автоматически заскакивающими собачками и прекращающихъ вращеніе колесъ.

Тѣмъ же тормозомъ дѣйствуютъ и при спускахъ. Колеса съ мѣдною ступицею. Сидѣнія на оси подрессорены спиральными пружинами. *Передокъ* и *зарядный ящикъ* съ деревянными коробами. У зарядnаго ящика передній и задній короба одинаковы.

Снаряды. — Стальная *фугасная* и обыкновенная одностѣнная чугунная гранаты съ широкими ведущими мѣдными поясами и центрующими утолщеніями.

Шрапнель съ головною каморою, состоитъ изъ стального корпуса, мѣдной головки и чугуннаго дна. Пули залиты смолою (Harz). Имѣется и чугунная шрапнель съ донъевою каморою.

Трубки.—Ударная трубка (Марки I)—съ тройнымъ предохранителемъ: осѣдающее приспособленіе, шарикъ, отдѣляющій ударникъ отъ жала и поперечный засовъ въ ударникѣ, освобождающій его дѣйствіемъ центробѣжной силы при вращеніи снаряда. Осѣдающее приспособленіе состоитъ изъ подвѣшеннаго на проволокѣ цилиндра, который отрывается при выстрѣлѣ и осѣдаетъ внизъ, проникая въ продольный каналъ ударника. Шарикъ, удерживавшійся на поверхности ударника цилиндромъ осѣдающаго приспособленія, послѣ осѣданія его становится свободнымъ и дѣйствіемъ центробѣжной силы соскакиваетъ съ ударника, который освобождается, однакоже, лишь послѣ того, какъ поперечный предохранитель, въ видѣ пружиннаго засова, дѣйствіемъ центробѣжной силы, вдвигается въ ударникъ, сжимая свою спиральную пружину, и выводитъ свой сосокъ изъ выемки въ стѣнкѣ коробки. Трубка двойного дѣйствія (Mark II) состоитъ изъ ударной части, описанной выше, и дистанціонной, новаго устройства. Дистанціонный ударникъ съ жаломъ подвѣшенъ на проволокѣ надъ капсюлемъ сбоку трубки, внутри прикрывающаго дистанціонную часть колпака. Ударникъ удерживается на мѣстѣ чекою, которую необходимо выдернуть передъ заряжаніемъ. Для выхода газовъ при горѣніи дистанціоннаго состава служитъ камора подъ наружнымъ колпакомъ и колѣнчатая труба въ стеблѣ трубки для отвода газовъ черезъ канальцы въ головкѣ зажимной гайки. Дѣленія въ ск. до 9, что соотвѣтствуетъ дистанціи всего около 1200 сжн.

Картечь съ пулями изъ твердаго свинца, пересыпаемыми *глиною* и *пескомъ*. Стѣнки: наружныя изъ жести, внутреннія — изъ желѣза. У задняго дна задерживающій мѣдный колпакъ, насаженный поверхъ корпуса и соединенный съ дномъ заклепками.

Свѣтящій снарядъ по своему устройству подобенъ шрапнели. Тонкій стальной корпусъ съ толстымъ дномъ. Подъ нижней діафрагмой—небольшой разрывной зарядъ. Головка—приставная, прикрѣплена заклепками. Въ головку ввинчена сверху мѣдная полая втулка, служащая для ввинчиванія дистанціонной трубки и для укрѣпленія центральной трубки, идущей отъ нижней діафрагмы. Въ діафрагмѣ и стѣнкахъ мѣдной втулки отверстія для зажженія стопина звѣздокъ. 21 звѣздка, изъ состава бѣлаго огня съ магніемъ, расположены въ 3 ряда одна подъ другой, заготовлены порохомъ и стопиномъ. Снарядами этими стрѣляютъ при уменьшенныхъ зарядахъ.

Прицѣльныя приспособленія. — Прицѣлъ и мушка расположены по обѣимъ сторонамъ орудія (какъ у насъ въ береговыхъ пушкахъ). Наклономъ прицѣла влѣво принята во вниманіе деривація. Шкала

*

въ дистанціяхъ (ярды около 3 фт.) и въ градусахъ (до 13°). Поперечная рейка—сквозная въ видѣ рамки, въ которой вращается ходовой винтъ, передвигающій цѣликъ. Имѣется, кромѣ того, съемная визирная труба (системы Скотта), употребляемая для точной наводки на дальнія дистанціи и укрѣпляемая до выстрѣла на правой цапфѣ. Труба эта употребляется и въ новѣйшей нынѣшней матеріальной части и будетъ описана ниже.

Вмѣсто квадранта—*клинометръ* Уоткина (Watkin), уровень на поворачивающейся площадкѣ, передвигаемой ходовымъ винтомъ съ дѣленіями по спирали—безъ ноніуса.

V. Краткія свѣдѣнія полевой артиллеріи остальныхъ государствъ.

Изъ предметовъ матеріальной части полевой артиллеріи другихъ государствъ мы упомянемъ здѣсь только о тѣхъ, которые заслуживаютъ вниманія или по своей оригинальности, или по ихъ вліянію на развитіе подобныхъ же предметовъ въ нашей артиллеріи. *Итальянскія полевыя орудія* 75 мм. и 87 мм. (8 и 9 см.) сталебронзовыя, подобно австрійскимъ, съ клиновыми затворами, имѣютъ нарѣзку *справа на лѣво*.

Итальянская трубка—это первая трубка съ кишкою, послужившая образцомъ для нашихъ трубокъ. Въ первоначальномъ образцѣ, переданномъ потомъ въ горную артиллерію, составъ высверливался, какъ сказано было выше; въ послѣдующихъ образцахъ (1886) кишка взрѣзается ножомъ помощью особаго ключа. Надъ срѣзаннымъ мѣстомъ расположенъ по дугѣ изогнутый ударникъ съ жаломъ, удерживаемый на вѣсу двумя лапками по краямъ, которыя обламываются при выстрѣлѣ. Ножъ расположенъ непосредственно подъ ударникомъ, чѣмъ достигается большая безопасность при перевозкѣ. Ударная часть трубки состоитъ изъ верхняго осѣдающаго приспособленія, съ капсюлемъ и предохранительною звѣздкою, въ родѣ принятаго въ нашихъ ударныхъ трубкахъ образца 1884 г. и изъ ударника съ жаломъ, помѣщеннаго въ особомъ наперсткѣ (безъ спиральной пружины).

Испанская трубка тоже съ кишкою, но безъ ножа; здѣсь оболочка кишки прожигается въ опредѣленномъ мѣстѣ особою пороховою петардою. Дѣйствіе очень просто, но однообразіе прожиганія недостаточно.

Ударное приспособленіе для воспламененія заряда, принятое въ *швейцарской артиллеріи* этого времени, состоитъ изъ пружиннаго

ударника, взводимаго и спускаемаго помощью ремня и пружиннаго рычага, сначала захватывающаго за зубецъ ударника и вытягивающаго его, а потомъ отпускающаго его, благодаря собственному передвиженію (напоминаетъ нынѣ принятое приспособленіе у нашихъ 3 дм. скорострѣльныхъ пушекъ). Поворачивая ударникъ около его цапфы, его можно вынуть для освобожденія трубки, которая извлекается особымъ экстракторомъ. По вставленіи новой трубки ударникъ вкладывается обратно.

Швейцарская трубка двойного дѣйствія, собрана въ самой головкѣ шрапнели, пороховая петарда которой сообщается съ дистанціоннымъ кольцомъ. То же принято и въ *Швеціи* [1]): въ очко шрапнели ввинчивается втулка съ петардою и въ нее уже—трубка. Шведскій полевой лафетъ обр. 1887 г. отличается отъ всѣхъ другихъ—*слизневымъ способомъ* соединенія ходовъ (шворень и полукруговой слизень далеко позади передковой оси).

VI. Русская полевая артиллерія.

I. Измѣненія въ системѣ 1867 года. Четырехколесные ящики.—Послѣ Франко-Прусской кампаніи наиболѣе крупнымъ измѣненіемъ въ этой системѣ была замѣна нашихъ старыхъ двухколесныхъ ящиковъ новыми четырехколесными. Наши деревянные передки и двухколесные ящики обладали большими недостатками; они вмѣщали мало боевыхъ припасовъ; были плохо приспособлены къ перевозкѣ прислуги; ящикъ съ посаженными канонирами былъ слишкомъ тяжелъ для тройки лошадей (особенно 9 фн.); троечная запряжка была слишкомъ сложна (лошади работаютъ и утомляются неравномѣрно); управленіе тройкою было затруднительно. Всѣ другія государства уже давно перешли къ четырехколеснымъ ящикамъ. Въ виду этого и въ нашей артиллеріи былъ рѣшенъ вопросъ о передѣлкѣ прежнихъ двухколесныхъ ящиковъ въ четырехколесные, что и было осуществлено полковникомъ Энгельгардтомъ въ 1876 году.

Прежній ящикъ для 9 фн. пушекъ имѣлъ раму съ 36 гнѣздами для снарядовъ и 9 продольными—для мѣшковъ съ зарядами. Ящикъ 4 фн. пушки имѣлъ раму съ 56 гнѣздами для снарядовъ и 2—для зарядовъ. Высота тѣхъ и другихъ рамъ была одинакова ($13^1/_2$ дм.), высота ящика (21 дм.) значительно превосходила высоту рамъ, такъ

---

[1]) Подробности устройства шведской полевой артиллеріи см. Rev. d'Artill., tom. XXX, 1887 г.

что надъ ними оставалось много свободнаго пространства, чѣмъ и воспользовались для передѣлки 2-колесныхъ ящиковъ въ 4-колесные. Зарядныя гнѣзда были превращены въ снарядныя, а заряды были помѣщены въ особые ящики, помѣстившіеся надъ снарядными. Количество снарядовъ увеличилось до 54 въ 9 фн. и до 84 въ 4 фн. ящикѣ. Придѣлавъ къ основной рамѣ, вмѣсто оглобель, стрѣлу со шворневою воронкою на концѣ и придавъ къ ящику орудійный передокъ, передѣланный такимъ же образомъ, уширенный и удлиненный (прежде 12 и 18, теперь 20—32 снаряда), получили 4-колесный зарядный ящикъ обр. 76 г. для 72 снарядовъ 9 фн. и 116 снарядовъ 4 фн.; такъ что онъ одинъ могъ замѣнить два прежнихъ. При запряжкѣ шестерикомъ грузъ на лошадь нѣсколько уменьшился, общій комплектъ снарядовъ батареи увеличился до 130 на одно орудіе (вмѣсто прежнихъ 120) въ 9 фн. и до 158 (прежде 130) въ 4 фн. батареяхъ при 12 и 8 ящикахъ соотвѣтственно, что соотвѣтствовало нормамъ, принятымъ заграницею. Одновременно были приняты деревянныя накладки для снарядовъ, вмѣсто практиковавшейся раньше затычки ихъ паклею.

Однакоже, новые ящики были очень тяжелы (около 140 пд.) и вызывали жалобы въ Турецкую кампанію, вслѣдствіе чего, какъ увидимъ ниже, они были замѣнены нынѣшними желѣзными.

2. Опыты съ дальнобойными орудіями.—Слѣдуя общему стремленію расширить кругъ дѣйствій полевой артиллеріи, у насъ еще въ 1872 г. была испытана 4 фн. стальная скрѣпленная пушка, стрѣлявшая снарядомъ въ 14 фн. съ начально скоростью *1700 фт.-ск.* Орудіе это при меньшемъ вѣсѣ снаряда и болѣе слабомъ его разрывномъ и картечномъ дѣйствіи, сравнительно съ 9 фн. гранатою, вѣсило столько же (37 пд.) и потому не могло быть введено въ нашу артиллерію. Дальнѣйшія изслѣдованія привели къ проектированію 4 фн. пушекъ *дальняго боя,* вѣсомъ 30 пд. для пѣшей и 22 пд. для конной артиллеріи, и къ 9 фн. *усиленной* пушкѣ прежняго вѣса. Всѣ эти орудія было рѣшено готовить изъ бронзы [1]), съ примѣненіемъ разработанныхъ полковникомъ Лавровымъ усовершенствованій въ бронзовомъ литьѣ, а именно — съ отливкою въ бронзовыя изложницы и съ внутреннею ковкою металла путемъ продавливанія пуансоновъ (способъ Ухаціуса). На этихъ орудіяхъ были произведены всѣ тѣ изслѣдованія, которыя привели къ принятію нашей дальнобойной артиллеріи обр. 1877 г.; были испытаны разные способы устройства нарѣзки (прогрессивная

[1]) *Пашкевичъ*: „О 4 фн. тяжелой бронзовой пушкѣ". Арт. Журн. 1875, № 7.

и постоянной крутизны), обтюрирующихъ приспособленій и ведущихъ частей снарядовъ (оболочки и пояски); былъ выработанъ крупнозернистый порохъ (плотность 1,68; зерна 3—4 лн.), дающій начальную скорость около 1540 фт.-ск. въ 4 фн. легкой пушкѣ, 1390 въ конной и 1200 въ батарейной—при умѣренныхъ давленіяхъ.

Работы въ этомъ направленіи подвинулись настолько впередъ, что были уже заготовлены 4 фн. бронзовыя пушки дальняго боя для образованія дивизіона съ цѣлью болѣе обширныхъ испытаній въ части; были приняты мѣры для снабженія нашихъ арсеналовъ всѣми необходимыми приспособленіями по валовому изготовленію новыхъ орудій... Но предположенія эти не осуществились вслѣдствіе политическихъ условій, требовавшихъ въ 1877 году болѣе быстраго перевооруженія полевой артиллеріи новыми орудіями, уже вполнѣ испытанными, какими оказались тогда уже стальныя скрѣпленныя дальнобойныя пушки Круппа. Орудія эти имѣли преимущество передъ нашими бронзовыми: въ лучшей мѣткости, особенно на большихъ дистанціяхъ (прогрессивная нарѣзка и мѣдные проволочные пояса), въ большемъ вѣсѣ снаряда (у Круппа $16^1/_2$ фн. при начальной скорости 1500 фт.-ск.), большей отлогости траекторіи и болѣе сильномъ разрывномъ ударномъ и картечномъ дѣйствіяхъ. Для нашихъ бронзовыхъ дальнобойныхъ орудій была уже выработана Артиллерійскимъ Комитетомъ двустѣнная кольцевая граната и діафрагменная шрапнель (обѣ вѣсомъ 14 фн.). Съ переходомъ къ Крупповскимъ орудіямъ было рѣшено конструкцію снарядовъ сохранить ту же, вѣса же увеличить до $18^1/_2$ и $30^1/_2$ фн. (для батарейныхъ пушекъ). *Конструкція чугунной шрапнели не позволила, однакоже, сохранить скорости снарядовъ Круппа*; пришлось нѣсколько уменьшить заряды и ограничить скорости до нынѣ существующдхъ предѣловъ (1450, 1310 и 1250).

3. Нарѣзка прогрессивной крутизны.—Благодаря опытамъ Нобля въ Англіи и Astier во Франціи, а также благодаря теоретической разработкѣ этого вопроса иностранными и нашими [1]) авторами, выяснилось, что при данной начальной скорости снаряда можно сообщить ему большую угловую скорость вращенія, не подвергая ведущихъ выступовъ большему давленію на ведущія грани нарѣзовъ при выстрѣлѣ, устройствомъ нарѣзовъ прогрессивной крутизны, подбирая

---

[1]) Ген. *Забудскій*: „*Полевыя пушки и снаряды*“. Артил. Журн. 1880. № 7. „*Revue d'Artillerie*“. 1873, № 2. 1878. № 12. *Альбицкій*: „*Современное положеніе вопроса о движеніи снарядовъ въ каналѣ орудія*“. 1873. *Горловъ*: „*О движеніи снаряда въ каналѣ нарѣзного оружія*“. 1862. *Resal*: „*Recherches sur le mouvement des projectiles dans les armes à feu*“. 1884. *Noble*: „*Report on ballistic experiment*“. 1865 и „*On the tension of fired gunpowder*“ 1871 и друг.

ее такъ, чтобы тамъ, гдѣ давленіе газовъ достигаетъ наибольшей величины, нарѣзка имѣла меньшій наклонъ относительно оси канала, чѣмъ у дула, гдѣ давленіе падаетъ. Чтобы показать преимущество прогрессивной нарѣзки передъ постоянною, Нобль опредѣлялъ время прохожденія снарядомъ различныхъ частей канала и вычислялъ по этимъ даннымъ поступательныя скорости снаряда и его ускоренія въ различныхъ точкахъ канала, по которымъ можно было вычислить и давленія на ведущія грани нарѣзовъ.

По вычисленіямъ Нобля оказалось, что въ 10 дм. пушкѣ, при параболической нарѣзкѣ съ длиною хода 100 кал. въ началѣ и 40— у дула и при длинѣ нарѣзной части около 9,8 фт., наибольшее давленіе ведущихъ выступовъ на нарѣзы равнялось 36,3 тн. (измѣнялось послѣдовательно: 31,2—28,7—36,3 тн.).

Между тѣмъ, при постоянной крутизнѣ нарѣзовъ и той же угловой скорости вращенія снаряда, наибольшее давленіе на нарѣзы было 68,5 тн,, т. е. почти вдвое больше (Astier показалъ, что при французской системѣ нарѣзовъ она была бы лишь 52,4 тн.). Terquem опредѣлилъ начертаніе нарѣзки, развернутой на плоскость и разсчитанной такъ, чтобы давленіе на нарѣзы оставалось все время постояннымъ. Этими выводами воспользовались наша и французская артиллеріи. У насъ нарѣзка Крупповскихъ орудій представляла въ началѣ прямую линію, наклоненную подъ угломъ $^1/_2{}^0$ къ оси канала, далѣе — часть окружности и у дула — прямую, наклоненную къ оси на $4^1/_2{}^0$.

Нарѣзка французскихъ орудій Лагитоля и Банжа, развернутая на плоскость представляетъ окружность съ начальнымъ наклономъ около $1{,}5^0$ ($1{,}57^0$ у Лагитоля; $1{,}45^0$ у 90 мм. и $1{,}3^0$ у 80 мм.), а у дула равна 7^0. Благодаря принятію прогрессивной нарѣзки, наши и французскія орудія имѣютъ наиболѣе крутую нарѣзку у дула.

4. Усовершенствованіе шрапнели.—Съ переходомъ къ стальнымъ дальнобойнымъ орудіямъ оказалось, что выработанныя полковникомъ Шкларевичемъ чугунныя шрапнели для прежнихъ пушекъ стали разбиваться (отдѣлялась головка по тонкому перехвату, соединявшему ее съ металломъ корпуса, иногда же совершенно разбивалась вся шрапнель). Съ цѣлью увеличенія прочности начали отливать шрапнели съ головкою безъ перехвата, который образовывали потомъ вытачиваніемъ кольцевого желобка (этимъ устранялась возможность полученія раковинъ и достигалась большая однородность металла у перехвата) и съ утолщеннымъ дномъ (отливавшимся съ прибылью). Стѣнки утолстили съ $^1/_{10}$ до $^1/_9$, что позволило принять

мѣдные пояса, взамѣнъ свинцовой оболочки. Въ первыхъ бронзовыхъ дальнобойныхъ орудіяхъ такія шрапнели выдерживали стрѣльбу удовлетворительно; но съ переходомъ къ Крупповскимъ орудіямъ съ укороченной каморой (давленіе около 1900 атм. при зарядѣ 1 фн. 66 зл., вмѣсто 1500—у бронзовыхъ), шрапнели опять начали биться въ каналѣ. Вопросомъ разработки такой шрапнели занялась особая комиссія подъ предсѣдательствомъ генерала Гадолина; комиссія пришла къ заключенію, что съ принятіемъ легкихъ шрапнелей съ отдѣльною привинтною чугунною головкою и съ толщиною стѣнъ 0,38 дм. при 185 пуляхъ, онѣ не разбиваются при зарядѣ 3 фн. 40 зл. и давленіи 1700 атм., почему на этомъ зарядѣ и остановились. Вмѣстѣ съ тѣмъ, генералъ Гадолинъ указалъ наивыгоднѣйшее распредѣленіе металла въ оболочкѣ шрапнели и далъ формулы для вычисленія толщины ея стѣнъ въ различныхъ сѣченіяхъ [1]). Но совершенствованіе нашей шрапнели на этомъ не остановилось. Была предложена шрапнель съ рядомъ разрѣзанныхъ на куски колецъ (въ родѣ сегментной англійской); но она не дала преимущества въ дѣйствіи вслѣдствіе неправильности формы осколковъ. Медхерстъ предложилъ шрапнель съ винтообразными желобками на внутренней поверхности корпуса и съ мѣдною головкою. Желобки имѣли цѣлью передать часть давленія пуль на діафрагму стѣнкамъ корпуса, на счетъ чего можно было увеличить число пуль. Эти шрапнели были у насъ приняты. Металлическій заводъ (Крель) предложилъ шрапнель съ желѣзною головкою и продольными ребрами на внутренней поверхности, предназначавшимися для устраненія самостоятельнаго движенія пуль внутри шрапнели на полетѣ и улучшенія мѣткости. Временно эта шрапнель была принята для батарейныхъ пушекъ (въ Австріи подобная шрапнель была принята съ цѣлью облегченія разрыва корпусовъ на болѣе мелкіе осколки). Шрапнель Креля была замѣнена впослѣдствіи шрапнелью Бабушкина, въ которой желобки были замѣнены выполняющими то же назначеніе отдѣльными полушаровыми выемками. Наконецъ, начаты опыты надъ желѣзною (вскорѣ оставлены) и стальною шрапнелью, выработанною позже.

5. Орудія образца 1877 года. — Перевооруженіе полевой артиллеріи было рѣшено во время турецкой войны 1877 — 1878 гг. Для пѣшей артиллеріи принята *легкая* пушка, системы Круппа, почти не уступающая по балистическимъ качествамъ иностраннымъ 9-сан. пушкамъ (отличающаяся отъ нѣмецкихъ главнымъ образомъ прогрессив-

---

[1]) Ген. *Гадолинъ*: *„Опредѣленіе величины продольныхъ усилій въ шрапнеляхъ“*. 1888.

ною нарѣзкою). Подъ вліяніемъ явнаго преимущества, обнаруженнаго во время войны прежнею 9-фн. пушкою надъ 4-фн., у насъ не рѣшились отказаться отъ 9-фн. калибра и часть пѣшихъ батарей была вооружена *батарейными* пушками (4,2-дм. калибра), вѣсомъ въ 38 пуд.; но такъ какъ *относительный* вѣсъ батарейной пушки вышелъ меньше, нежели легкой, то начальная скорость для первой была назначена значительно меньше (1225 ф.-с., вмѣсто 1450); вслѣдствіе этого батарейная пушка отличается въ балистическомъ отношеніи отъ легкой значительно меньше, нежели прежняя 9-фн. пушка отъ 4-фн. бронзовой. Сравнительно малая начальная скорость снаряда батарейной пушки была принята отчасти еще и въ надеждѣ имѣть болѣе крутую траекторію, дающую возможность поражать войска за закрытіями, пріобрѣвшими большое значеніе послѣ Плевны. Но эти надежды не оправдались. Для конной артиллеріи у насъ признано было невыгоднымъ уменьшать калибръ, чтобы не увеличивать разнообразія боевыхъ припасовъ, и рѣшено было, вмѣсто уменьшенія вѣса снаряда и заряда, нѣсколько уменьшить вѣсъ орудія и боевой комплектъ батареи (съ цѣлью увеличенія подвижности системы). Съ облегченіемъ конной пушки на 6 пд. (22 вмѣсто 28), вслѣдствіе уменьшенія ея длины, уменьшился относительный вѣсъ орудія и соотвѣтственно увеличились: дѣйствіе отдачи на лафетъ и длина отката. Чтобы парализовать это вредное дѣйствіе, пришлось уменьшить *плотность заряжанія*, удлинивъ камору орудія на 1 дм. Вслѣдствіе этого, въ связи съ уменьшеніемъ длины канала, скорость понизилась (1310, вмѣсто 1450 фт.-ск.).

При параллельномъ испытаніи нашей первой стальной дальнобойной *конной* пушки сравнительно съ 4 фн. обр. 67 года (стрѣльба по 3-мъ щитамъ, шириною 25 шаг. и вышиною 9 фт., при умышленной ошибкѣ въ прицѣлѣ на 20 сжн.), получились слѣдующіе результаты: [1]).

Дистанціи.	Число пораженій гранатою (на 1 выстрѣлъ изъ 40).	
	4 фн. 67 года	конная 77 года.
700	$4^1/_2$	$58^1/_2$
	$2^1/_2$	$32^1/_2$
	$2^1/_2$	$8^1/_2$
950	$1^1/_2$	30
	$^1/_2$	$6^1/_4$
	0	0

[1]) Артилл. Журн. 1878 года № 10.

Дистанціи.	Число пробившихъ пуль шрапнели (на 1 изъ 40).	
700	87,6	85,3
	34,2	40,5
	34,5	46,1
950	1,8	54
	2	27
	7	162

Главныя данныя устройства современныхъ полевыхъ орудій имѣются во всѣхъ курсахъ и мы останавливаться на нихъ не будемъ.

Къ лафетамъ обр. 77 года были приняты и нынѣ еще существующіе желѣзные передки и четырехколесные ящики обр. 77 года для легкихъ и батарейныхъ и обр. 79 года—для конныхъ пушекъ [1]).

6. Развитіе нашихъ трубокъ ударныхъ и дистанціонныхъ.—Главною задачею при разработкѣ конструкціи хорошей ударной трубки было совмѣщеніе ея достаточной чувствительности съ возможно полною готовностью къ выстрѣлу и возможно большею безопасностью въ обращеніи. Задача эта разрѣшалась принятіемъ различнаго рода предохранителей, которыми главнымъ образомъ и различаются между собою всѣ существующія системы ударныхъ трубокъ. Каждая трубка должна имѣть нѣсколько предохранительныхъ приспособленій: 1) Для обезпеченія безопасности при перевозкѣ и при обращеніи (до выстрѣла); наиболѣе вѣрнымъ изъ нихъ была признана чека, на которой и остановились у насъ, въ нашей первой ударной трубкѣ обр. 63 г. съ короткою чекою, безъ пружины надъ ударникомъ. 2) Для предохраненія снаряда отъ разрыва при досылкѣ его въ камору (движеніе аналогичное удару снаряда о препятствіе) и при смѣщеніи его въ моментъ выстрѣла (вслѣдствіе отраженія ударника); это назначеніе выполняла въ нашей трубкѣ чека, вылетавшая по выходѣ снаряда изъ канала, дѣйствіемъ центробѣжной силы (ту же роль играетъ пружина, располагаемая между ударникомъ и капсюлемъ, пороховой предохранитель Ленка, центробѣжные предохранители въ англійскихъ трубкахъ и т. д.). Для устраненія отраженія ударника подъ него подкладывается обыкновенно неупругій свинцовый кружокъ. 3) Для обезпеченія отъ встрѣчи жала ударника съ капсюлемъ во время полета. Въ нашей трубкѣ обр. 63 г. такого приспособленія не было, и потому гранаты не были обезпечены отъ разрыва на воздухѣ подобно шрапнелямъ. Дѣйствительно, въ трубкѣ во время полета ударникъ, не подвергающійся дѣйствію сопротивленія воздуха (а лишь незначи-

[1]) Подробности см. Ген. *Шифф*ъ: *„Лафетъ для полевыхъ орудій“*. Артил. журн 1879 г. № 8.

тельному тренію), долженъ двигаться, въ силу инерціи, съ большею скоростью, чѣмъ снарядъ и, слѣдовательно, капсюль. Въ виду этого соображенія трубки обр. 63 года были замѣнены потомъ трубками обр. 66, 68, 75 гд., въ которыхъ между ударникомъ и капсюлемъ была помѣщена спиральная пружина (кромѣ того, нѣсколько удлинена чека, для устраненія выпаданія ея въ каналѣ орудія [1]). Не смотря на указанныя мѣры, наши прежнія трубки довольно часто давали преждевременные разрывы снарядовъ при заряжаніи и даже при перевозкѣ (напримѣръ, въ 20 нашей батареѣ въ 1878 году при *вступленіи въ Сливно*), вслѣдствіе чего и были замѣнены нынѣ принятою трубкою обр. 84 гд., построенною по образцу италіанской ударной трубки Бачикелли [2]). Въ этой трубкѣ четыре предохранительныхъ приспособленія: 1) чека [3]); 2) осѣдающее приспособленіе, выдвигающее жало лишь въ моментъ выстрѣла; 3) спиральная пружина и 4) свинцовый кружокъ подъ ударникомъ. Однако, чека представляетъ большое неудобство, такъ какъ требуетъ особаго, подготовительнаго пріема передъ заряжаніемъ, поэтому въ новѣйшихъ трубкахъ ея не употребляютъ.

Наши первыя дистанціонныя оловянныя трубки 7,5, 8 и 10 ск. были проектированы по образцу австрійской; для безопасности при перевозкѣ былъ принятъ отдѣльный боевой винтъ. Желаніе увеличить время горѣнія привело сначала къ попыткамъ устройства 15 ск. двухъярусной трубки по образцу нѣмецкой, но попытки эти не увѣнчались успѣхомъ. Сдѣланы были лишь незначительныя измѣненія (введена латунная зажимная гайка и трубкѣ придана болѣе выгодная для преодолѣнія сопротивленія воздуха форма). Но сознаніе неудовлетворительности трубокъ съ отдѣльнымъ боевымъ винтомъ (медленная подготовка къ выстрѣлу, необходимость отдѣльнаго храненія и перевозки винтовъ въ особой укупоркѣ, большая высота и невыгодная форма трубокъ) привело къ предложенію замѣны боевого винта ударникомъ, висящимъ на уступѣ головки стебля трубки лапками особой предохранительной звѣздки, находящимся постоянно при трубкѣ въ гнѣздѣ конической гайки и, для большой безопасности, удерживаемымъ предохранительною чекою. Такъ появились наши дистанціонныя трубки обр. 87 гд. (описаны въ курсахъ).

---

[1]) Дѣлались также и другія измѣненія: капсюль боевого винта замѣненъ перемѣннымъ; жало сдѣлано бронзовымъ, а не латуннымъ, введена герметическая укупорка трубокъ и т. п.

[2]) Подробности хода опытовъ по испытанію и разработкѣ у насъ различныхъ ударныхъ трубокъ см. *Филимоновъ:* „Изслѣдованіе вопроса объ ударныхъ трубкахъ“. Артил. журн. 1885 г., № 9.

Чеку ввелъ разработавшій у насъ эту трубку полковникъ Филимоновъ; въ италіанской ея не было.

Затѣмъ, въ виду того, что кишка, принятая въ итальянскихъ, испанскихъ и французскихъ трубкахъ, значительно лучше предохраняетъ кольцевой составъ отъ сырости и способствуетъ большему однообразію дѣйствія трубокъ, даже послѣ продолжительнаго храненія, у насъ была введена трубка обр. 88 г. съ кишкою (описана въ курсахъ).

Однако-же эти трубки имѣются лишь въ незначительномъ количествѣ, такъ какъ назрѣвшій уже вопросъ о необходимости введенія трубокъ *двойного дѣйствія* заставилъ замѣнить ихъ нынѣ принятыми трубками обр. 91 гд. (разработана полковникомъ *Ограновичемъ*), которыя представляютъ собою непосредственное соединеніе дистанціонной трубки обр. 87 г. съ ударною трубкою обр. 84 гд.

7. Краткій историческій очеркъ развитія трубокъ двойного дѣйствія.— Необходимость трубокъ двойного дѣйствія была сознана прежде всѣхъ англичанами, которые снабдили, какъ видѣли выше, свои сегментные снаряды двумя трубками: ударною внутри снаряда и дистанціонною— въ очкѣ его. Въ 1867 году, у нихъ уже былъ выработанъ образецъ трубки двойного дѣйствія, въ которой удовлетворительно дѣйствовало лишь дистанціонное приспособленіе.

Надъ трубками двойного дѣйствія много работалъ бельгійскій офицеръ Romberg, пытавшійся еще въ 1868 году [1]) предлагать преобразовать съ этою цѣлью прусскую трубку Рихтера, представивъ въ 1868 году 5 проектовъ этихъ трубокъ [2]). Всѣ его предложенія на практикѣ оказались негодными. При испытаніи одной его трубки въ Швейцаріи снарядъ разорвался при заряжаніи. Только въ 74 году [3]) одна изъ трубокъ Ромберга была признана пригодною для принятія (въ Швейцаріи), но ей предпочли трубку *Rubin-Fornerod.*

Тогда же началась разработка трубки двойного дѣйствія во Франціи, которая остановилась вскорѣ на 22-ск. трубкѣ обр. 1880 года со спиральной итальянской кишкой и сначала съ подвижною, а потомъ съ неподвижною дистанціонною частью; затѣмъ, эта трубка была замѣнена другими образцами 1884 г. (24-ск., съ болѣе чувствительнымъ ударнымъ приспособленіемъ) и 1887 года (тоже 24-ск.); трубки эти отличаются сравнительно малымъ вѣсомъ (около 1 фн.), малымъ объемомъ и главнымъ образомъ тѣмъ, что *требуютъ для подготовки снаряда къ выстрѣлу лишь одинъ пріемъ*— проколъ кишки въ соотвѣтственномъ мѣстѣ, хотя пріемъ этотъ и не лишенъ нѣкоторыхъ довольно важныхъ недостатковъ (требуетъ боль-

---

[1]) *„Fusée à double effet à force centrifuge“.*
[2]) *„Etudes sur les fusées“.*
[3]) *„Recherches théoriques et pratiques sur las fusées“.* 1878, часть II.

шого усилія и точной установки прокалывающаго приспособленія). За Швейцаріею и Франціею послѣдовали вскорѣ Италія, Австрія и всѣ остальныя державы. Какое значеніе стали придавать тогда трубкамъ двойного дѣйствія, видно изъ вышеприведенныхъ словъ Ухаціуса: *„Государство, артиллерія котораго будетъ обладать хорошею трубкою двойного дѣйствія, будетъ наимогущественнѣйшимъ, а войско его—непобѣдимымъ“*. Предсказаніе, какъ мы видѣли, аналогичное Робинсовскому—относительно нарѣзной артиллеріи.

Въ Италіи получили трубку двойного дѣйствія, соединивъ въ одно цѣлое бывшую у нихъ тогда на службѣ дистанціонную трубку обр. 1876 г. (съ кишкою) съ ударною трубкою прежняго образца 1877 года (на службѣ былъ также образецъ 1879 года). Предварительные опыты съ этою трубкою двойного дѣйствія съ кишкою и ножомъ были закончены въ 1884 году, когда трубка была отдана на испытаніе въ части; впослѣдствіи эта трубка замѣнена новымъ образцомъ 1887 года. Въ Швеціи принята ихъ легкая трубка двойного дѣйствія въ 1885 году; въ Германіи въ 1886 году (замѣнена новыми образцами въ 1888 и въ 1891 годахъ) и въ Австріи въ 1886 году.

Для изученія вопроса о трубкахъ двойного дѣйствія въ концѣ 70-хъ годовъ у насъ были командированы за границу наши офицеры; генералъ Минъ привезъ изъ Франціи трубку „Budin“, генералъ Каминскій доставилъ свѣдѣнія объ итальянской трубкѣ съ кишкою; генералъ Шекаразинъ представилъ отчетъ объ осмотрѣ имъ иностранныхъ трубочныхъ заводовъ. Въ 1880 году была учреждена особая комиссія, подъ предсѣдательствомъ генерала отъ артиллеріи Фадѣева, членами которой были назначены тогда еще полковники: Шкларевичъ, Эрнъ и Шекаразинъ и капитаны: профессоръ Михайловской Артиллерійской академіи и училища Потоцкій, Филимоновъ и Буяковичъ. На разсмотрѣніе комиссіи, кромѣ многихъ заграничныхъ трубокъ, поступило нѣсколько русскихъ проектовъ и между ними совершенно своеобразные проекты трубокъ двойного дѣйствія: шт.-капит. Огрsuperновича (12-ск. съ боковымъ ударникомъ и боковымъ капсюлемъ; представлена въ 1881 году) и работавшаго подъ его руководствомъ литейнаго мастера В. Береснева (12-ск. и 17-ск. трубки съ боковымъ краномъ). Коммиссія рѣшила подвергнуть испытанію послѣдніе два образца трубокъ и трубки: итальянскую съ кишкою, швейцарскую (Рубина и Форнерода) и разработанную самою комиссіею. Впослѣдствіи на разсмотрѣніе Артиллерійскаго Комитета поступило еще множество новыхъ предложеній (трубки Харова, Блаженкина, Карпова, Иванова, Петрова, Малышева, Защука—2 образца, барона Тизенгау-

зена и др.; нѣкоторыя изъ этихъ трубокъ были осуществлены и испытывались [1]). Ни одна изъ этихъ трубокъ, однако же, кромѣ итальянской, дальнѣйшаго развитія не получила, а, по достиженіи удовлетворительныхъ результатовъ испытанія нашей нынѣшней ударной трубки обр. 1884 года, было рѣшено соединить ее въ одно цѣлое съ находящеюся у насъ тогда на службѣ дистанціонною трубкою, такъ какъ такое соединеніе представлялось вполнѣ возможнымъ и раціональнымъ. Оно напоминало собою швейцарскую трубку Рубина (испытывавшуюся тогда уже на нашемъ трубочномъ заводѣ капит. Филимоновымъ), но представляло большую гарантію въ безопасности при обращеніи и перевозкѣ (чеки).

На основаніи такого рѣшенія были проектированы наши нынѣшнія трубки генерала Ограновича.

8. Скорострѣльныя пушки В. Барановскаго.—Отмѣтимъ здѣсь выдающуюся дѣятельность піонера нашей скорострѣльной полевой и горной артиллеріи, талантливаго изобрѣтателя *В. Барановскаго*, преждевременная смерть котораго лишила насъ крупнаго преобразователя нашей артиллеріи и отдалила окончательную разработку и принятіе скорострѣльныхъ пушекъ по крайней мѣрѣ лѣтъ на 20. Еще въ 70-хъ годахъ, на одномъ изъ русскихъ заводовъ (Нобеля) былъ выполненъ проектъ скорострѣльныхъ $2^1/_2$ дм. горной и полевой пушекъ Барановскаго, т. е. въ то время, когда за границею и рѣчи не было о введеніи такихъ орудій въ полевую или горную артиллерію и когда существовала лишь $1^1/_2$ фн. ($1^1/_2$ дм.) *револьверная* пушка *Гочкисса*, стрѣлявшая сплошными снарядами и предназначавшаяся больше для морской артиллеріи. $2^1/_2$ дм. пушки Барановскаго стрѣляли разрывнымъ снарядомъ въ $8^1/_2$ фн. и шрапнелью съ 80-ю пулями.

Въ системѣ Барановскаго мы встрѣчаемъ частью полное осуществленіе, частью зарожденіе тѣхъ принциповъ, которые осуществлены теперь лишь заводчиками, пользующимися всѣми современными научными и техническими средствами. Орудія были снабжены поршневыми затворами съ осевымъ *самовзводящимся ударникомъ* (при поворачиваніи затвора), *предохранительнымъ приспособленіемъ* для устраненія возможности производства выстрѣла при невполнѣ запертомъ затворѣ, и *экстракторомъ*, сцѣпленнымъ съ тѣломъ затвора и служащимъ для выбрасыванія стрѣляной *гильзы унитарнаго патрона*. Въ случаѣ осѣчки ударникъ легко могъ быть взводимъ сколько угодно разъ, простымъ оттягиваніемъ назадъ за выдающуюся его рукоятку безъ необходимости открыванія затвора. Во время перевозки спуще-

[1]) Подробности см. *Нилусъ*: *„Трубки двойного дѣйствія“*. Артил. Журн. 1894 г. № 7.

ный ударникъ не выдавался своимъ бойкомъ за передній срѣзъ затвора, чѣмъ устранялась возможность случайнаго выстрѣла. Орудіе было снабжено *кремальернымъ прицѣломъ* (еще не вынесеннымъ впередъ для одновременности заряжанія и наводки). Тѣло орудія состояло изъ стальнаго ствола, скрѣпленнаго стальнымъ кожухомъ. Затворное гнѣздо помѣщалось въ казенной части ствола.

Характерною особенностью лафета (ихъ было нѣсколько образцовъ) было *приспособленіе для точной боковой наводки*, состоявшее изъ расположенной поперекъ лафета, нѣсколько наискось, тяги, которая переднимъ (лѣвымъ) концомъ своимъ соединялась помощью шарнира съ лѣвою частью осевой лопасти, а заднимъ (правымъ), нарѣзаннымъ винтовою нарѣзкою, входила въ особую длинную гайку, снабженную маховикомъ, также нарѣзанную въ обратную сторону и пропущенную сквозь матку съ цапфами, помѣщавшуюся вертикально въ двухъ проушинахъ, приклёпленныхъ къ правой сторонѣ. При вращеніи маховика тяга ввинчивалась или вывинчивалась изъ гайки и *станины лафета могли передвигаться вдоль лопасти оси.*

Колеса имѣли общераспространенное теперь устройство: металлическую бронзовую ступицу, удерживаемую на концѣ оси помощью надѣтой на заплечикъ матки, навинченной на нарѣзанный внутренній конецъ ступицы, внутренность которой была такимъ образомъ совершенно плотна закрыта съ обѣихъ сторонъ. Особая защелка, удерживаемая ремнемъ, препятствовала отвинчиванію матки ступицы во время ѣзды. Между приливами ступицы и надѣтой на нее снаружи втулки на болтахъ укрѣплялись спицы.

Снаряды, гранаты и шрапнель были снабжены широкими ведущими поясами съ 6-ю кольцевыми желобами. Пояски вдвигались въ дульце гильзы вмѣстѣ съ донъевою частью снаряда и стѣнки дульца вжимались снаружи въ два желобка. Гранаты—*кольцевыя* были снабжены ударною трубкою съ предохранителемъ французскаго образца (звѣздки съ выгнутыми лапками и осѣдающій цилиндръ); шрапнели—съ обыкновенными 10 ск. дистанціонными трубками. Зарядъ крупнозернистаго пороха вкладывался въ гильзу съ картузомъ.

Свернутыя изъ жести стѣнки гильзы унитарнаго патрона, скрѣпленныя въ нижней части жестяною же чашкою, своими загнутыми внутрь краями зажимались между приливами головки особаго винта и стѣнками прочнаго стального дна, навинчивавшагося на винтъ. Во внутреннемъ сквозномъ каналѣ винта, трехъ разныхъ діаметровъ, помѣщалась наковальня съ надѣтымъ на нее капсюлемъ, удерживаемымъ на мѣстѣ особою бронзовою втулкою, ввинчиваемою сзади.

Такія орудія были приняты на службу, и $2^1/_2$ дм. конныя пушки принимали уже участіе въ Турецкую кампанію. При изслѣдованіи возвращенныхъ оттуда, давшихъ осѣчку патроновъ, произошелъ преждевременный выстрѣлъ, при которомъ былъ выброшенъ замокъ, убившій изобрѣтателя (въ 1879 г.), лично производившаго опытъ на Главномъ Артиллерійскомъ Полигонѣ.

VII. Горныя артиллеріи.

Французская горная артиллерія. — Германія горной артиллеріи вовсе не имѣетъ. Франція (также Италія и Испанія) приняла горную пушку того же калибра, что и легкая полевая 80 мм., стрѣляющую тѣми же снарядами, но при уменьшенныхъ зарядахъ (нач. скорость около 800 фт. ск.). Остальныя государства приняли для горной артиллеріи уменьшенные калибры.

Конструкція французской горной пушки одинакова съ полевыми и отличается только размѣрами и вѣсомъ (ок. 6 пд.); поршневой затворъ тотъ же. *Лафетъ*—составной изъ двухъ частей; нижняя накладывается на верхнюю, при чемъ цапфы послѣдней входятъ въ боковыя гнѣзда нижней части, кромѣ того, особая проушина верхней части входитъ въ отверстіе нижней и въ проушину вставляется чека. Лобовая часть нѣсколько тяжелѣе (ок, 7,5 пд.); хоботовая вѣситъ лишь ок. $2^1/_2$ пд.. Система навьючивается на муловъ: два для лафета, 1—для орудія.

Во Франціи въ этомъ періодѣ было всего 14 горныхъ 6 орудійныхъ батарей, организованныхъ подобно нашимъ.

Австрійская горная пушка. Орудіе сталебронзовое; калибръ 66 мм. (2,6 дм.), хотя орудіе называется 7 см. Конструкція подобна полевымъ. Лафетъ *цѣльный*, вѣситъ всего около $6^1/_2$ пд., хотя балистическія качества приблизительно одинаковы съ нашею горною пушкою (снарядъ около 10 фн., нач. скорость ок. 900 фт. ск.). Затворъ призматическій со съемною рукояткою (чтобы пропускать казенную часть между станинами), подъемный винтъ — одиночный. Для уменьшенія отката, какъ и у насъ — веревочный тормозъ. Вьючка на 3-хъ мулахъ, причемъ орудіе укладывается поперекъ вьюка.

Прицѣлъ—приставной съ 3-мя шкалами дѣленій, для шрапнели (SS) и для гранатъ въ шагахъ (HS) и въ градусахъ (HW).

Англійская горная пушка,—прежняя цѣльная 7 фн. (3 дм.) и новая свинтная также 7 фн. (63,6 мм.; 2,5 дм.), обѣ заряжаются съ дула. Прорывъ газовъ въ свинтной части устраняется особымъ стальнымъ обтюрирующимъ кольцомъ. Обѣ — стальныя, наложенныя на *цѣльные*

лафеты, съ клиновыми подъемными механизмами. Вѣсъ цѣльнаго орудія, какъ и лафета безъ колесъ, около 6 пд.; начальная скорость около 900 фт. ск. Вѣсъ свинтного орудія меньше 12 пд., цѣльнаго лафета около 7 пд. (безъ колесъ), *начальная скорость ок. 1400 фт. ск.*; вѣса снарядовъ ок. 10 фн.

Снаряды—какъ у полевыхъ съ дула заряжаемыхъ орудій. Орудіе—на 2 вьюка; кромѣ того: 1—на лафетъ и 1—на колеса.

Италіанскій горный лафетъ—цѣльный имѣетъ совершенно такой-же каучуковый буферъ, какъ и въ нашемъ полевомъ лафетѣ генерала Энгельгардта. Также устроенъ и подъемный механизмъ — двойной винтъ съ вилою. Лафетъ этотъ принятъ въ 1884 году. Всѣ вышеупомянутые лафеты—безъ сошниковъ. Подробности въ таблицахъ.

Русская горная артиллерія.—Указанія опыта войны 1877 г. привели къ необходимости увеличенія состава и перевооруженія и нашей горной артиллеріи орудіями, болѣе удовлетворяющими современнымъ требованіямъ, чѣмъ наши прежнія 3 фн. пушки.

Для выработки образцовъ новой матеріальной части въ 1879 году было начато испытаніе на Кавказѣ одного дивизіона стальныхъ скрѣпленныхъ 2,5 дм. горныхъ пушекъ г. *Барановскаго,* который, какъ было сказано выше, пытался сдѣлать ихъ *скорострѣльными,* примѣнивъ къ нимъ впервые у насъ и заграницею *унитарный патронъ.* Независимо отъ испытанія этихъ орудій была выработана и система горныхъ орудій обр. 1883 года, которая и была принята на службу, такъ какъ, благодаря несчастному случаю (убитъ выброшеннымъ при выстрѣлѣ затворомъ), г. Барановскій не успѣлъ окончательно справиться съ задачею устройства скорострѣльной пушки; нѣсколько его горныхъ орудій осталось, однакоже, на службѣ.

Проектированный г. Барановскимъ горный лафетъ, по длинѣ подходившій къ прежнему—для 3 дм. пушки, вслѣдствіе малаго предѣльнаго угла вращенія сильно прыгалъ и даже опрокидывался. Вслѣдствіе этого къ новымъ горнымъ пушкамъ былъ принятъ нынѣшній составной лафетъ, проектированный инженеромъ Крелемъ и приспособленный къ стрѣльбѣ при углахъ +30 и —15°. Въ разработкѣ этого лафета принималъ участіе профессоръ Михайловской Арт. Академіи капитанъ (нынѣ генералъ-маіоръ) Шиффъ.

Для Туркестанскаго и Омскаго военныхъ округовъ была принята *конногорная артиллерія;* матеріальная часть ея была разработана полковникомъ (нынѣ ген.) Даниловскимъ.

Данныя всѣхъ описанныхъ выше системъ полевой и горной артиллеріи помѣщены въ таблицахъ на стр. 292—299.

ГЛАВА VI.

Полевыя мортиры и гаубицы.

I. Введеніе мортиръ въ полевую артиллерію [1]). — Попытки употреблять въ полевой артиллеріи мортиры возобновлялись, какъ мы видѣли выше, неоднократно; Густавъ-Адольфъ, Петръ Великій, Фридрихъ II, Наполеонъ I и графъ Радецкій прибѣгали къ навѣсному огню въ полевыхъ бояхъ. Но каждый разъ отъ употребленія мортиръ въ полевой артиллеріи приходилось отказываться главнымъ образомъ вслѣдствіе несовершенства лафетовъ: стрѣльба производилась съ безколесныхъ станковъ, а для передвиженія мортиру и станокъ нужно было укладывать на особую повозку. При такомъ устройствѣ, переходъ изъ походнаго порядка въ боевой требовалъ много времени. При введеніи нарѣзныхъ пушекъ пробовали стрѣлять изъ нихъ навѣсно уменьшенными зарядами, но такая стрѣльба оказалась малодѣйствительною: 1) мѣткость была мала, 2) гранаты, зарываясь въ землю, мало наносили пораженій своими осколками, 3) дѣйствіе легкихъ шрапнельныхъ пуль вслѣдствіе малыхъ скоростей было слабо. Поэтому съ введеніемъ стальныхъ дальнобойныхъ орудій отказались отъ навѣсной стрѣльбы и уменьшенныхъ зарядовъ. При прицѣльной стрѣльбѣ полевыя пушки могутъ наносить шрапнелью довольно сильныя пораженія людямъ, стрѣляющимъ изъ-за бруствера, или обстрѣливать внутренность укрѣпленій; но люди, укрывающіеся за брустверами и траверсами, присѣвъ у ихъ внутреннихъ крутостей, мало терпятъ отъ пушечнаго шрапнельнаго огня. Послѣдняя турецкая война 1877—78 гг. представляетъ много примѣровъ, убѣждающихъ въ необходимости навѣснаго огня для обстрѣливанія укрѣпленій. Нерѣдко случалось, что турки выпускали большое число пуль, невыставляясь изъ-за брустверовъ, причемъ наносили нашимъ войскамъ значительныя потери, а сами почти не терпѣли отъ шрапнельнаго огня нашихъ пушекъ. Вслѣдствіе этого, вопросъ о полевыхъ мортирахъ неоднократно возбуждался во время самой войны.

Работы *Trotha*: *„Die Stellung von Plewna“*, 1878; *Frazer*'а (въ переводѣ на нѣмецкій съ англійскаго): *„Verwendung von Feldverschanzungen*, 1880; *„Boguslawski“*: *„Die Hauptwaffe in Form und Wesen“*, 1879 выяснили и ошибочность заключеній, выведенныхъ изъ

[1]) Ген. *Потоцкій*: *„Основанія устройства орудій“*, 1898 г. и *„Артиллерія“*, 1902 г., *„Очеркъ преобразованій въ современной артиллеріи“*, 1889 г., *Schubert*: *„Die Feld-und Gebiergs-Artillerien“*, 1890 г. (швейцарскія мортиры).

Таблица главныхъ данныхъ полевых

ГОСУДАРСТВА.	О Р У Д І Е.													
						Нарѣзы,								
	Калиберъ.	Длина.	Длина канала.	Длина каморы зарядной.	Длина нарѣзной части.	Длина хода у дула.	Уголъ наклона.	Число.	Глубина.	Ширина.	Система.	Вѣсъ орудія.	Относительный.	Матеріалъ.
	дм.	кл.	кл.	кл.	кл.	кл.	гр. мн.		лн.	лн		пд.		
Франція.														
5 кгр. (Реффи)	2,95	26,7	25	3	20	28,5	[2] 6—17 / 6—07	14	0,98	3,35 / 5,12	суживающ. къ дулу (лѣвая).	28,1	91,5	
7 кгр. (Реффи)	3,35	23,7	22	2,85	17,2	20,8	8—35 / 8—26	14	1,18	3,54 / 5,31		39,7	92,8	
95 мм. (Лагитоля) обр. 1876 г.	3,74	27,8	20,83	4	19,8	25,6	2— 8 / 7	28	0,63	3,0	круг. лѣв.	43,1	65	
(Банжа) обр. 1877 г. 80 мм.	3,15	28,5	25,97	5	20,9	25,6	1—30 / 7—	24	0,39	3,15	прогрессивн. (правая).	26,1	77	
(Банжа) обр. 1877 г. 90 мм. .	3,54	25,4	22,93	4,8	18,1	25,6	1 45 / 7—	28	0,39	3,15		32,5	66	
80 мм. горная (78). . .	3,15	15	13,35	1,9	11,4	25,6	2—30 / 7—	24	0,39	3,15		6,5	19	
Германія.														
8 см. легкая (конная) обр. 73 г.	3,09	26 3/4	23,4	5,0	19,5	50	3° 35′ 10″	24	0,5	2,36 / 3,35	—	23,8	77	
9 см. тяжелая обр. 73 г.	3,465	24	21,3	4,5	17,0	50		24	0,5	2,36 / 3,35	—	27,6	65	
Австрія.														
8 см. легкая обр. 75 г. .	2,953	26,1	23,9	4,9	19,0	45	3° 59′ 36″	24	0,5	2,76	—	18,5	73	
9 см. тяжелая обр. 75 г.	3,425	24	21,9	4,8	16,8	45		24	0,5	3,30	—	29,7	76	
7 см. горная обр. 75 г. .	2,99	15,2	13,4	3,8	9,2	30	6	18	0,5	3,3	—	5,5	31	
Англія.														
Зар. съ дула 9 фн. обр. 70 г.	3,0	24,0	21,2	—	19,9	30	50° 58′ 4″	3	0,98	8,0	—	18,9	76	
Зар. съ дула 16 фн. обр. 74 г.	3,6	21,6	19,1	—	16	30		3	1,0		—	37,2	84	
12 фн. обр. 84 г. (съ казен. части)	3,0	30,8	28	4,2	23,8	120 / 28	1/2—6 1/2	12	0,4	6,0	—	21,7	62,5	
7 фн. горная, свинтная обр. 75 г.—съ дула	2,5	28,2	26,5	4,6	21,9	80 / 30	2 1/4—6	8	0,5	5,0	—	11	55	
7 фн. горная, цѣльная—съ дула	3,0	13,7	12	—	11,4	20	8—56	3	0,98	6,0	—	5,5	28 / 17	
Россія.														
Легкая обр. 77 г. . . .	3,425	24,2	21,5	4,3	17,1	40	1/2—4 1/2	24	0,5	3,3	—	28	68	
Конная обр. 77 г. . .	3,425	19,6	16,8	4,6	12,8	40	1/2—5	24	0,5	3,3	—	22	54	
Батарейная обр. 77 г. .	4,2	19,6	17,2	3,8	13,4	36	1/2—4 1/2	24	0,5	4,13	—	38	50	
Горная 2 1/2 дм. обр. 83 г.	2,5	16,0	13,5	4,8	8,7	20	3—51	20	0,4	3,2	—	6	24	

[1]) *Schubert: Die Feld und Gebirgs Artillerien der Europäischen Staaten: 1840. Lacroix: „Traité deutsche Feld-Artillerie“. Hoffman: Der Feld canonier“. „Aide Mémoire“. 1882. Maresch: „Waffenlehre ская артиллерія“. 1886. Очеркъ преобразованій въ артиллеріи.* 1883-1877 и друг.. [2]) 1-я цы

тиллерій послѣ кампаніи 1870 [1]).

С Н А Р Я Д Ы.												
Г р а н а т а.					Ш р а п н е л ь.							
						П у л и.						
Вѣсъ гра-наты.	Длина.	Ведущія части.	Трубка.	Разрывной зарядъ.	Вѣсъ шрапнели.	Діаметръ.	Вѣсъ.	Число.	Матеріалъ.	Ведущія части.	Камора	Трубка.
фн.	кл.			фн.		лн.	зл.					
11,9	3,0	тонкая свинц. оболочка.	ударная.	0,60	13,8	6,5	6	60	свинцевыя.	тверд. свинц. оболоч.	головная.	ударная.
17,3	3,04			0,85	19,2	6,5	6	60				
27	3,1	мѣдн.	ударная сист. „*Budin*“.	0,9	Двустѣнная (пулевая)					гра	на	та.
13,8	2,85	пояса и		0,58	15,3	5,5	3,5	165	пули (160 и 120) и частицы чугун. галетъ (80 и 45).	мѣдн. пояса и центрующ. утолщ.	головная.	двойн. дѣйств. со спир. кишк.
19,4	2,85	центр.		0,68	21,2			240				
13,8	2,85	утолщ.		0,58	15,3			165				
12,4	2,55	свинцов. обол.	ударная обр. 80 г.	0,50	13,5	5,1	4,5	122	свинцовыя.	свинц. оболоч.	центр.	дистанціон.
17,1	2,55			0,69	19,9	5,1	4,5	208				
10,5	2,51	мѣдн. пояса.	ударная обр. 75 г.	0,25	11,4	5	3,3	105	свинцовыя.	мѣдн. шнуры.	діафрагм.	дистанц. 75—85.
15,6	2,47			0,50	17,3	5	3,3	165				
7,0	2,65			0,25	7,8	—	3,3	65				
10,0	2,64	высту-пы.	ударная М. I.	0,51	10,8	—	3,3—5	63	тв. свинецъ.	раск. поддонъ	діафрагм.	дистанціон.
17,7	2,78			1,25	19,8	—	4—6,5	138				
13,9	3,7	м. п.	ударная М. I.	1,2	13,4	—	3,3	177	тв. свинецъ.	мѣд. п.	діафрагм.	дв. д.
	3,1			0,5				88				
8,1	3,17	выст.	М. III.	0,33	8,1	—	2,5	88	—	—	—	—
8,0	2,15			0,5	8,0	—	3,0					
13,3	3,1			1,3								
16,8	2,63	мѣдныя пояса.	ударн. съ чекою обр. 75 г.	0,50	16,8	5	2,5	150	тверд. свинецъ.	мѣдныя пояса.	діафрагм.	дистанц. 7 ск.
16,8	2,63			0,50	16,8		2,5	150				
30,5	2,7			1,00	30,5		2,5	340				
10	2,6			0,33	10	—	2,5	100				

Artillerie“ (Encyclopedie). „Handbook for Field Service“ 1884. *Wallier:“ L'Artillerie“*. 1899. *Wille: „Das* 380. *Мертваго: Таблицы существующихъ нарѣзныхъ артиллерій.* 1875 *Калакуцкій: „Новая англій-*

ія боевой, 2-я для противоположной грани.

ГОСУДАРСТВА.	СНАРЯДЫ											
		Картечь.										
	Разрывной зарядъ.	Вѣсъ.	Стѣнки.	Дно.	Крышка.	Пули. Число.	Пули. Вѣсъ.	Пули. Матеріалъ.	Вѣсъ заряда.	Относительный.	Порохъ.	Плотность.	Начальн. скор.
Франція.	зл.						зл.		фн.				фт.-с
5 клг. (Реффи)	26	—	—	—	—	—	—	—	$2^1/_8$	$^1/_6$	прессован. цилиндр.	1,6	128
7 клг. (Реффи).	47	—	—	—	—	—	—	—	$2^3/_4$	$^1/_6$			1370
25 мм. (Лагитоля) обр. 1876 г.	-	—	—	—	—	—	—	—	5,1	$^1/_5$	крупнозернистый Кастна.	1,76	1450
(Банжа) обр. 1877 г. { 80 мм.	19	14,2	цинковыя.	цинкъ литой и деревян. поддонъ.	цинк. лит.	[1]) 154	6,3	свинцовыя.	3,7	$^1/_4$			1600
(Банжа) обр. 1877 г. { 90 мм.	30	20				226	6,3		4,6	$^1/_4$			1500
80 мм. горная (78). . .	19	14,2				154	6,3		0,98	$^1/_{15}$			842
Германія.													
8 см. легкая (конная) обр. 73 г.	5	12,2	жесть и цинкъ.	мѣдн.	мѣдн.	76	12	цинковыя.	3,0	$^1/_4$	крупнозернист.	1,65	1544
9 см. тяжелая обр. 73 г.	6	18,3				76	18		3,7	$^1/_{4,5}$		1,75	1450
Австрія.													
8 см. легкая обр. 75 г. .	12,5	11,5	цинковыя.	цинковое.	цинков.	72	12	твердъ. свинецъ.	2,3	$^1/_{4,5}$	крупнозернистый.	1,64	1390
9 см. тяжелая обр. 75 г.	24	18,3				120	12		3,7	$^1/_{4,2}$			1470
7 см. горная обр. 75 г. .	10	7,7				48	12		0,85	$^1/_8$		1,60	975
Англія.													
Зар. съ дула. { 9 фн. обр. 70 г.	5,5	10,9	жестян. и желѣзныя.	желѣзное.	желѣзн.	108	8	тв. свинецъ.	1,93	$^1/_{5,2}$	крупнозернистый.	1,65	1375
Зар. съ дула. { 16 фн. обр. 74 г.	12	16,8				176	8		3,31	$^1/_{5,3}$			1354
12 фн. обр. 84 г. (съ казен. части).	6	14,5				314	4		4,4	$^1/_{3,2}$		1,75	1718
7 фн. горная, свитная обр. 75 г.—съ дула .	4	7,8	—	—	—	71	8	—	1,65	$^1/_5$		1,65	144
7 фн. горная, цѣльная съ дула	4	7,8	—	—	—	70	8	—	1,65	$^1/_8$			
Россія.													
Легкая обр. 77 г. . . .	16	16,7	жесть и цинкъ.	мѣдное.	мѣдные.	76	15	цинковыя.	3,42	$^1/_{4,5}$	крупнозернист.	1,65 и 1,75	146
Конная обр. 77 г. . . .	16	16,7				76	15		3,42	$^1/_{4,5}$			138
Батарейная обр. 77 г. .	30	30,5				171	15		4,50	$^1/_{6,3}$			122
Горная $2^1/_2$ дм. обр. 83 г.	8	10				96	15		0,94	$^1/_{11}$		1,75	90

[1]) Картечи обр. 1879 г. Въ образцѣ 1880 г. число пуль: 85 и 123; вѣсъ пуль 10.2 зл

ЛАФЕТЫ, ПЕРЕДКИ И ЯЩИКИ.

Лафетъ.						Передокъ.				Зарядный ящикъ.				Число снарядовъ на орудіе.
							Боевые припасы.				Боев. припасы.			
Вѣсъ.	Превышеніе цапфъ.	Углы возвышенія.	Длина.	Ширина хода.	Діаметръ колесъ.	Вѣсъ.	Гранаты.	Шрапнель.	Картечь.	Вѣсъ.	Гранаты.	Шрапнель.	Картечь.	
пд.	фт.	гр. мн.	фт.	фт.	фт.	пд.				пд.				
27	3,6	+ 27 / — 5	5,8	4,69	4,7	35,4	24	4	4	90	72	12	—	128
34	3,8	+ 27 / — 4	6,0	4,98	4,9	47,6	22	3	3	124	66	9	—	120
36	3,5	+ 24 / — 10	6,2	4,39	4,9	—	16	8	—	—	48	24	—	—
26	3,6	+ 25 / — 6	5,9	4,69	4,7	39,0	—	26	2	110	—	90	—	142
35	3,9	+ 25 / — 6	6,0	4,98	4,9	50,0	—	25	2	133	—	78	—	145
8,3	2,5	—	3,4	2,2	3,1	—	—	—	—	3,6	6	—	1	70
31,8	3,8	+ 16 / — 10	8,5	5,0	4,6	57,4	24	12	2	122	59	22	2	152,6
35		+ 16 / — 15				59,5	20	10	2	135	56	22	2	134,6
33	3,5	+ 23 / — 10	8,4	5,0	4,5	48,8	12	24	4	129	48	60	4	152
38,5	3,8	+ 25 / — 10	8,9			53	10	20	4	142	40	50	4	128
5,4	2,1	+ 24 / — 10	—	2,3	3,1	—	—	—	—	—	—	—	—	32
44	3,8	+ 16 / — 8	9,5	5,1	4,9	48,5	8	24	4	125	24	84	—	148
44						50	6	12	4	135	18	54	—	100
к.35,8 / к. 3,8	3,3	+ 16 / — 8	7,0	5,1	4,9	56,1	10	22	4	118	20	48	4	108
10	2,2	+ 25 / — 10	—	3,0	3,0	—	—	—	—	—	—	—	—	96
7,8														90
31	3	+ 18 / — 10	6,8	5,1	4,5	56,0	13	15	2	124	38	40	2	150
27,5		+ 18 / — 10	6,8			49,5	12	15	3	124	25	25	3	130
35,5		+ 20 / — 3	7,0			56,5	7	9	2	122	25	27	2	108
18	2,2	+ 29 / — 15	—	2,7	3,4	—	—	—	—	6	3	3	—	96

Съ принятіемъ въ 1884 г. цинковыхъ пуль вѣсомъ 10 зл. число ихъ стало 123 и 80.

ГОСУДАРСТВА.	Вѣсъ орудія съ лафетомъ и передкомъ.	Число лошадей.	Грузъ на лошадь.	Вѣсъ зарядн. ящика.	Число лошадей.	Грузъ на лошадь.	ВЪ БАТАРЕЮ: Число орудій.	Число зарядн. ящиковъ.	Число повозокъ.	Число офицеровъ.	Число строевыхъ н. ч.
	пд.		пд.	пд.		пд.					
Франція.											
80 мм. Банжа	98	6	16,5	110	6	18,4	6	9	12	4	183
90 мм. Банжа	127	6	21,1	135	6	22	6	9	12	4	185
80 мм. горная	18,5	—	—	3,6	—	—	—	—	—	—	—
Германія.											
8 см. легкая	113	6	18,5	122	6	20,5	6	8	14	5	163
9 см. тяжелая	120	6	20	135	6	22,5	6	8	13	5	170
Австрія.											
8 см. легкая	99	6	16,5	129	6	21,5	6	6	13	4	179
9 см. тяжелая	119	6	19,9	142	6	23,8	8	8	16	4	196
7 см. горная	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Англія.											
9 фн. (70)	115	6	19,5	125	6	20,9	6	6	13	7	179
16 фн. (74)	116	6	19,5	135	6	27,5	6	6	13	7	170
12 фн. (84) к.	123	6	20,5	118	6	19,7	6	6	13	7	179
12 фн. (84) п.	135	6	22,5	118	6	19,7	6	6	13	7	179
7 фн. горн. свинтная.	25,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7 фн. горн. цѣльная.	15,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Россія.											
Легкая. Обр. 77 г.	117	6	19,5	124	6	20,7	8	12	13	6	205
Конная. Обр. 77 г.	102	6	17	124	6	20,7	6	12	14	5	180
Батарейная. Обр. 77 г.	132	6	22	122	6	20,4	8	16	27	6	237
2½ дм. горная	19,5	3	6,5	6	½	6	8	—	—	—	—

Е Ѣ.		Уголъ возвышенія.				Окончат. скорость.				Углы паденія.			
Число нестроевыхъ н. ч.	Лошадей.	На дистанціяхъ сжн. для гранаты.				На дистанціяхъ сжн. для гранаты.				На дистанціяхъ сжн. для гранаты.			
		500	1000	1500	2000	500	1000	1500	2000	500	1000	1500	2000
		градусы и минуты.				ф т. с к н.				градусы и минуты.			
4	к. 216	1—20	3—40	6—40	10	1068	900	785	735	2	5	9—30	15
4	161	1—40	4	7—30	11	1008	861	762	684	2—30	6	10—30	16—30
—	—	4	10	17	28—50	757	672	625	590	5	12	22	36
5	230	1—40	4—30	8	13	—	—	—	—	—	—	—	—
5	150	1—10	3—15	6	9—30	957	804	692	624	2—20	6—15	12	20
4	215	2	5	9	15	924	765	675	624	2—40	7	13—30	22
4	148	1—50	4—40	8	13	957	786	711	651	2—30	6—30	12	20
—	—	3- 20	8—40	17	—	790	633	508	—	4—30	12	27	—
7	193	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	141	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	193	1— 5	3—10	6	9	892	753	654	715	1—50	5	9—40	16
—	—	1—40	4—40	8	—	1010	850	738	—	3	7	13	—
		3—40	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23	174	1—10	4— 9	8— 5	12—10	1060	880	764	674	1—54	5—24	10—44	17—34
25	242	2 — 8	5—23	9—28	14—41	992	847	747	672	2—39	7—16	14—10	14—41
23	200	2—10	7—34	14—50	17— 9	985	857	766	684	2—51	7—34	14—50	24—49
—	—	3—19	9—13	17— 2	28— 7	783	693	645	655	5— 2	12— 7	32—10	38

ГОСУДАРСТВА.	ВѢРОЯТНЫЯ ОТКЛ							
	Боковое.				Вертикальное.			
	сажени.				сажени.			
Франція.								
80 мм. } Банжа . . . . {	0,15	0,35	0,7	1,2	0,2	0,6	1,1	2,2
90 мм. } Банжа . . . . {	0,2	0,5	0,7	1,0	0,2	0,5	1,1	2,3
80 мм. горная	0,3	1,2	3,3	9,5	0,4	1,1	2,6	9,0
Германія.								
8 см. легкая	—	—	—	—	—	—	—	—
9 см. тяжелая	0,2	0,5	0,8	1,4	0,1	0,5	—	—
Австрія.								
8 см. легкая	0,2	0,7	1,6	3,0	0,2	0,5	—	—
9 см. тяжелая	0,17	0,8	1,5	2,8	0,2	0,5	—	—
7 см. горная	0,2	0,8	2,2	—	0,35	—	—	—
Англія.								
9 ф̧н. (70)	—	—	—	—	—	—	—	—
16 ф̧н. (74)	—	—	—	—	—	—	—	—
12 ф̧н. (84)	0,2	0,3	0,6	0,9	0,2	0,4	1,0	2,0
7 ф̧н. горн. свинтная	0,2	0,45	0,7	—	0,1	0,53	1,4	2,3
7 ф̧н. горн. цѣльная .	—	—	—	—	—	—	—	—
Россія.								
Легкая . . . . Обр. 77 г.	0,10	0,35	0,82	1,32	0,16	0,56	1,24	2,74
Конная . . . . Обр. 77 г.	0,14	0,44	1,14	2,34	0,16	0,61	1,77	4,32
Батарейная . Обр. 77 г.	0,11	0,46	1,06	1,91	0,16	0,70	2,37	6,07
$2^1/_2$ дм. горная	0,3	0,8	1,8	4,9	0,3	1,3	—	—

НЕНІЯ. Въ дальности.				Живая сила у дула.	Наибольшая дальность.			Скорость стрѣльбы.	ПРИМѢЧАНІЯ.
					Гранаты.	Шрапнели.	Картечи.		
с а ж е н и.				мтр. тн.	сжн.			выстр. въ мн.	
5,5	6,5	7,0	8,5	77,11	3500	2900	250	—	
4	5	6	8	91,66	3500	2800	300	—	
4,5	5,0	6,8	12,5	20,10	2150	1350	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	
3	5	6	7	69,99	3250	1750	200	—	
3	4	7	13	39,34	2250	1685	225	4	
4,0	5,0	8	12	65,13	2250	1685	260	4	
4,8	9,0	16,0	—	13,05	1500	1440	188	—	
—		—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	
4,5	5,5	6	14	79,43	2740	1500	250	—	
4,3	5,8	—	—	32, 9	1830	1500	—	—	
—	—	—	—	—	1460	—	—	—	
4,7	5,7	6,3	8,5	68,88	3000	1500	200	2	
3,2	4,7	7,0	10,2	59,84	3000	1500	200	2	
4,1	5,4	8,4	14,0	89,51	2500	1500	200	2	
4,0	5,8	8,7	13,6	15,40	2000	900	200	4	

опыта турецкой войны, имѣвшую слѣдствіемъ принятіе у насъ тяжелой батарейной пушки (вся вина приписывалась недостаточной дѣйствительности орудій, а не спеціальному роду закрытій и не вполнѣ раціональнымъ способамъ употребленія артиллеріи), и необходимость принятія полевыхъ мортиръ или гаубицъ, калибръ которыхъ тогда уже опредѣлялся большинствомъ въ 12 см. Особенно сильный толчокъ для изслѣдованія этого вопроса въ Германіи и другихъ государствахъ былъ данъ майоромъ *Leydchecker*'омъ, получившимъ въ Германіи премію за сочиненіе: „*Das Wurffeuer im Feld-und Positionskriege*“, 1887. Круппъ, напримѣръ, при устройствѣ своихъ полевыхъ гаубицъ непосредственно придерживался данныхъ этого труда.

Послѣ войны, съ 1880 г. у насъ начались опыты навѣсной стрѣльбы изъ мортиръ 4,2-дм. и 6-дм. калибровъ; стрѣляли только обыкновенными чугунными гранатами (бомбами) съ разрывнымъ зарядомъ около $^1/_{20}$ вѣса снаряда; при этомъ дѣйствіе (особенно—фугасное) 4,2-дм. мортиры оказалось слабымъ, 6-дм. же мортира по пораженіямъ, наносимымъ болванкамъ, разставленнымъ внутри укрѣпленій за брустверами, и по разрушенію самихъ брустверовъ обнаружила *замѣтное преимущество передъ батарейною пушкою*, стрѣлявшею гранатами и шрапнелью; поэтому у насъ рѣшено было остановиться на 6-дм. калибрѣ. Вѣсъ мортиры былъ принятъ въ *28 пуд.*, вѣсъ бомбы—въ *66 фн.*, шрапнели—въ *76 фн.*; начальная скорость—760 ф. ск.

Однако, станокъ, употреблявшійся на первыхъ опытахъ (предложенный Круппомъ), имѣлъ столь грубое устройство [1]), и обращеніе съ нимъ представлялось настолько мѣшкотнымъ и неудобнымъ [2]), что артиллерія наша признала систему Круппа непримѣнимою для полевой войны и рѣшено было принять полевую мортиру только въ томъ случаѣ, если для нее удастся построить прочный колесный лафетъ, не требующій платформы.

Трудность рѣшенія этого вопроса заключалась въ маломъ относительномъ вѣсѣ мортиры (15 снарядовъ), вслѣдствіе чего энергія отдачи мортиры, принимаемая обыкновенно за мѣру разрушительнаго дѣйствія, выходитъ гораздо больше, нежели для пушекъ;

---

[1]) Для этого обыкновенный мортирный станокъ (безъ колесъ) устанавливался при стрѣльбѣ на массивную деревянную раму (платформу), врываемую въ землю; для перевозки къ платформѣ прикрѣплялась ось съ катками, и такимъ образомъ мортира на платформѣ, соединенной съ передкомъ, представляла тяжелую малоподвижную повозку.

[2]) Для перехода орудія изъ походнаго порядка въ боевой требовалось не менѣе $^1/_4$ часа времени и къ каждой мортирѣ нужно было собирать при этомъ прислугу двухъ орудій.

при навѣсной стрѣльбѣ большая часть энергіи отдачи должна быть поглощена лафетомъ. Дѣйствіе отдачи при тяжеломъ снарядѣ (въ $2^1/_2$ раза большемъ, чѣмъ у батарейной пушки) было настолько сильно, что если бы соотвѣтственно этому ограничиться усиленіемъ размѣровъ осей, колесъ и другихъ частей, то система оказалась бы слишкомъ тяжелою, для полевой артиллеріи. Такимъ образомъ, для рѣшенія задачи нужно было по возможности уменьшить вредное дѣйствіе вертикальнаго удара на боевую ось и колеса лафета.

Задача эта представлялась совершенно новою. До этого времени была извѣстна только одна, не вполнѣ удачная попытка примѣнить колесный лафетъ къ навѣсной стрѣльбѣ изъ полевого орудія именно *въ Швейцаріи*. Да и въ этомъ случаѣ задача значительно облегчалась тѣмъ, что относительный вѣсъ орудія былъ почти 40 снарядовъ.

Въ Швейцаріи была испытана 12-сант. (4,8 дм.) гаубица вѣсомъ въ 40 пд. На боевую ось, кромѣ большихъ колесъ, назначенныхъ для перевозки лафета, были надѣты, непосредственно у станинъ, два чугунныхъ катка. При снятіи лафета съ передка впереди лафета укладывается деревянная клиновидная подставка (перевозимая на лафетѣ), а по сторонамъ ея, противъ колесъ, вырываются небольшія ложбинки; лафетъ накатывается впередъ; при этомъ катки вкатываются на подставку, а колеса, приходящіяся надъ ложбинами, остаются на вѣсу. Такимъ образомъ, хотя при навѣсномъ выстрѣлѣ почти весь вертикальный ударъ передается черезъ катки на ось, но колеса при этомъ не страдаютъ. При переходѣ изъ боевого порядка въ походный, лафетъ долженъ быть сдвинутъ съ подставки, и довольно тяжелая подставка уложена на станины лафета. Если въ описанной системѣ боевая ось выдерживаетъ навѣсную стрѣльбу, то это можно объяснить тѣмъ, что здѣсь тяжелое орудіе (40 пуд.) стрѣляетъ бомбою вѣсомъ около одного пуда и относительнымъ зарядомъ въ $^1/_{20}$, съ начальною скоростью около 900 фт. ск.; кромѣ того, катки помѣщены у самихъ станинъ и этимъ значительно уменьшается изгибъ оси [1]).

---

[1]) Длина гаубицы $12^1/_2$ кал. Вѣсъ около 40 пд. Вѣсъ всей установки около 90 пд. Съ передкомъ около 140 пд. Орудіе получено разсверливаніемъ 10 см. стальныхъ и бронзовыхъ пушекъ. Зарядный ящикъ — деревянный, прежняго чертежа, представляетъ собою двѣ платформы, съ установленными на нихъ деревянными ящиками и боевыми припасами: (1) съ зарядами, 2) съ бомбами, 3) шрапнелями и 4) съ принадлежностью); фугасная бомба въ 3 кал. длиною съ разрывнымъ зарядомъ около $2^1/_4$ фн.; въ шрапнели около 500 пуль, вѣсомъ около 3 зл. Вѣса снарядовъ около 45 фн.; найбольшая начальная скорость до 900 фт. ск. (возятся 5 разныхъ зарядовъ). Наибольшій уголъ возвышенія 41°. Предѣльная дальность около 2,200 сжн. Къ мортирѣ принятъ особый прицѣлъ-квадрантъ.

2. Наша 6-дм. полевая мортира. — Проектированіе лафета для нашей 6-дм. мортиры было возложено на генерала *Энгельгардта*. Не смотря на упомянутую трудность условій, задача эта была рѣшена довольно удачно и притомъ совершенно оригинально. Проектированный имъ лафетъ по вѣсу почти не отличается отъ лафета нашей батарейной пушки, одинаково удобенъ какъ для отлогой, такъ и для навѣсной стрѣльбы, и не требуетъ отъ прислуги никакихъ особыхъ пріемовъ. Особенность его устройства состоитъ въ томъ, что подъ лобовою частью лафета подвѣшена желѣзная тумба, которая при выстрѣлѣ упирается въ землю и принимаетъ на себя вертикальный ударъ; для смягченія этого удара въ нижней части тумбы помѣщена каучуковая прокладка. Во время ѣзды тумба не мѣшаетъ передвиженіямъ лафета, при чемъ она удерживается въ горизонтальномъ положеніи защелкою.

Съ принятіемъ къ нашей 6-дм. мортирѣ колеснаго лафета устранилось главное затрудненіе, препятствовавшее употребленію мортиръ въ полевой войнѣ—неудобство обращенія при стрѣльбѣ. Поэтому у насъ въ 1885 году рѣшено было ввести 6-дм. мортиру въ полевую артиллерію. Орудіе это можетъ стрѣлять на разстоянія до *трехъ верстъ* навѣсно, стальною шрапнелью, вмѣщающею *700 пуль* (вѣсомъ въ 5 зол. каждая), и фугасною бомбою, вмѣщающею въ себѣ около *12 фн. пороху*. При навѣсной стрѣльбѣ шрапнельныя пули летятъ настолько круто, что сильно поражаютъ 3-фут. болванки (изображающія сидящихъ людей), устанавливаемыя у внутреннихъ крутостей 7-фут. брустверовъ и траверсовъ; при разрывѣ фугасной бомбы, попадающей въ брустверъ 12-футовой толщины, на $^1/_2$ саж. ниже гребня, получается сквозная брешь, шириною вверху около 5 футъ; свѣже насыпанные траверсы обваливаются отъ дѣйствія одной или двухъ бомбъ. Для обваливанія брустверовъ стрѣльба болѣе отлогими выстрѣлами, т. е. полными зарядами, предпочтительнѣе, такъ какъ при этомъ получается бо̀льшая мѣткость. Къ шрапнелямъ полевыхъ мортиръ была принята наша первая 27-ск. трубка *двойного дѣйствія* обр. 1887 года, разработанная полковникомъ Ограновичемъ и представлявшая собою соединеніе видо-измѣненной дистанціонной трубки образца 1887 года съ ударною образца 1884 года. Въ дистанціонной части два кольцевыхъ круга, сообщавшихся съ петардою помощью особаго крана.

Не смотря на приведенныя балистическія качества полевыхъ мортиръ, противъ введенія ихъ представлялись и вѣскія возраженія: 1) увеличивается число калибровъ, а слѣдовательно и разнообразіе матеріальной части полевой артиллеріи; 2) при большомъ вѣсѣ снаряда приходится или назначать къ мортирамъ малый комплектъ,

или большое число зарядныхъ ящиковъ; 3) обращеніе съ тяжелыми снарядами должно утомлять прислугу и отражаться на скорости стрѣльбы; 4) вслѣдствіе небольшой досягаемости, непревосходящей трехъ верстъ, мортиры не всегда могутъ бороться съ полевыми пушками; 5) предѣльный уголъ возвышенія (ок. 40°) малъ, *теперь является требованіе стрѣльбы при углахъ даже въ 60°*. При малыхъ же углахъ мортира слишкомъ прыгаетъ и даетъ большой откатъ, а при случайной задержкѣ хобота можетъ и перевернуться (стрѣльба при углахъ $<5^0$ воспрещена); 6) скорость стрѣльбы мала.

Вліяніе вѣса снаряда на комплектъ, возимый при мортирахъ, было значительно ослаблено тѣмъ, что при проектированіи для нашихъ полевыхъ мортиръ передка и зарядnаго ящика генераломъ Энгельгардтомъ были приняты мѣры для возможнаго увеличенія отношенія между полезнымъ грузомъ (т. е. вѣсомъ боевыхъ припасовъ) и вѣсомъ нагруженной повозки. Въ большинствѣ передковъ и зарядныхъ ящиковъ какъ нашихъ, такъ и иностранныхъ, полезный грузъ составляетъ отъ 31% до 37% полнаго вѣса повозки[1]). Для нашей полевой мортиры вѣсъ боевыхъ припасовъ составляетъ въ передкѣ и въ зарядномъ ящикѣ около 50% отъ вѣса нагруженной повозки[2]). Такое увеличеніе полезнаго груза было достигнуто слѣдующими мѣрами:

1) Передокъ для зарядnаго ящика принятъ другой конструкціи, нежели для лафета; вѣсъ и размѣры орудійнаго передка должны соотвѣтствовать вѣсу орудія съ лафетомъ; передокъ зарядnаго ящика можетъ быть значительно легче. Повсемѣстное употребленіе общаго передка для орудія и для зарядnаго ящика основано только на выгодѣ, возможности замѣнить опорожненный орудійный передокъ нагруженнымъ ящичнымъ; отъ этого въ мортирахъ можно отказаться, такъ какъ мортиры призваны играть роль позиціонныхъ орудій, каковою была и наша батарейная пушка, того же вѣса системы. Кромѣ того, высказывались соображенія, что въ дѣйствительности замѣна передковъ производится рѣдко по слѣдующимъ причинамъ: а) въ ящичныхъ передкахъ лошади обыкновенно бываютъ хуже съѣзжены и ѣздовые хуже обучены, чѣмъ орудійные; б) для перекладки боевыхъ припасовъ изъ одного передка въ другой тре-

[1]) Полезный грузъ составляетъ для 9-сант. калибровъ: французскаго—36%, германскаго—34%, для нашей легкой пушки—32%, для батарейной—33% отъ вѣса нагруженной повозки.

[2]) Нагруженный передокъ 6-дм. мортиры вѣситъ 48 пд. и заключаетъ въ себѣ 8 шрапнелей и 4 бомбы, вѣсящихъ съ зарядами около 23 пд. Пустой зарядный ящикъ 6-дм. мортиры вѣситъ около 40 пд.; вѣсъ боевыхъ припасовъ въ ящикѣ (18 шрапнелей и 8 бомбъ) составляетъ (съ зарядами) около 50 пд.

буется меньше людей и времени, нежели для снятія нагруженнаго задняго хода ящика съ одного передка и надѣванія его на другой; в) принадлежность и запасныя части, укладываемыя въ орудійныхъ и ящичныхъ передкахъ неодинаковы.

2) Оба хода зарядnаго ящика имѣютъ короба одинаковой конструкціи (*кузовные*) и одинаковыхъ размѣровъ и по устройству походятъ на патронныя двуколки. При этомъ устройствѣ значительное облегченіе повозки достигнуто тѣмъ, что основаніемъ повозки служитъ коробъ, къ которому прикрѣплена ось и другія части; сницы же и рама, на которыя въ зарядныхъ ящикахъ образца 1877 и 1879 гг. приходится значительная часть вѣса, въ новомъ ящикѣ исключены.

3) Соединеніе ходовъ принято *шарнирное*, дозволяющее заднему ходу перемѣщаться по всѣмъ направленіямъ относительно передняго; это позволило замѣнить массивный шворень, укрѣпляемый на прочныхъ сницахъ, тонкими болтами.

Зарядный ящикъ для 6-дм. мортиръ принятъ 4-конный; въ каждомъ ящикѣ помѣщается 18 шрапнелей и 8 фугасныхъ бомбъ. На каждое орудіе полагается 3 зарядныхъ ящика.

Такимъ образомъ, хотя вслѣдствіе большого вѣса снарядовъ комплектъ для 6-дм. мортиръ пришлось принять почти на 40% меньшій, нежели для легкихъ пушекъ (90 снарядовъ, вмѣсто 150), но благодаря улучшенію конструкціи передковъ и зарядныхъ ящиковъ, комплекты сравниваемыхъ орудій различаются между собою гораздо меньше, нежели вѣса снарядовъ [1]).

Для облегченія подноски снарядовъ къ орудіямъ, на каждыя 2 мортиры полагается парная двуколка, въ коробѣ которой помѣщается 8 снарядовъ съ зарядами; въ двуколкѣ снаряды подвозятся отъ зарядныхъ ящиковъ къ орудіямъ. Благодаря такому способу питанія орудія и колесному лафету (требующему при стрѣльбѣ отъ прислуги такихъ же дѣйствій, какъ и пушечные лафеты), по скорости стрѣльбы 6-дм. мортиры не многимъ уступаютъ прежнимъ полевымъ пушкамъ.

Такимъ образомъ, наша артиллерія *первая удовлетворительно разрѣшила вопросъ о введеніи полевыхъ мортиръ*. Въ иностранныхъ государствахъ вопросъ этотъ разрѣшенъ гораздо позже и инымъ образомъ, какъ увидимъ ниже.

---

[1]) На каждое легкое орудіе полагается 1½ зарядныхъ ящика; въ каждомъ ящикѣ на 6 лошадяхъ перевозится по 80 снарядовъ; слѣдовательно, по 120 на орудіе; на каждую ящичную лошадь приходится по 13 снарядовъ, вѣсящихъ (вмѣстѣ съ зарядами) около 6½ пд. Въ трехъ мортирныхъ ящикахъ на 12 лошадяхъ перевозится 78 снарядовъ; слѣдовательно, на каждую лошадь приходится 6½ снарядовъ, вѣсящихъ (вмѣстѣ съ зарядами) около 12 пд.

ПЕРІОДЪ III.

Современный.

ГЛАВА I.

Причины измѣненій въ матеріальной части предыдущаго періода.

I. Характеръ періода.—Непрекращающееся стремленіе къ усовершенствованію матеріальной части артиллеріи, выразившееся въ изысканіи способовъ уменьшенія калибра и вѣса снаряда, безъ ослабленія дѣйствительности выстрѣловъ, и въ увеличеніи скорости веденія огня, встрѣтило препятствіе въ черномъ порохѣ, окончательно уже использованномъ и не дающемъ надежды на дальнѣйшіе успѣхи.

Началомъ послѣдняго періода развитія матеріальной части полевой артиллеріи и главною причиною возможности осуществленія произведенныхъ въ ней измѣненій послужило изобрѣтеніе бездымнаго пороха, вполнѣ удовлетворяющаго всѣмъ современнымъ требованіямъ. Новый порохъ далъ прежде всего возможность перейти къ дальнѣйшему уменьшенію калибра ручного огнестрѣльнаго оружія, увеличенію дѣйствительности ружейнаго огня и главное — значительному повышенію его скорострѣльности. Выгоды, доставляемыя бездымнымъ порохомъ, настолько значительны, что онѣ должны были вызвать, конечно, примѣненіе его къ существующимъ орудіямъ съ цѣлью повышенія ихъ балистическихъ качествъ. Этого не удалось достигнуть; выяснилось, что новый порохъ требуетъ и новой матеріальной части. Новая матеріальная часть потребовалась еще и для того, чтобы не отстать отъ вызванныхъ бездымнымъ порохомъ усовершенствованій въ ручномъ огнестрѣльномъ оружіи. Мы видѣли выше, какъ всегда крупное усовершенствованіе послѣдняго отзывалось на полевой артиллеріи. Увеличеніе мѣткости и дѣйствительности выстрѣловъ ружей на большихъ дистанціяхъ вызывало непремѣнно и соотвѣтствующія измѣненія въ матеріальной части артиллеріи, которая стремилась всегда имѣть большую начальную скорость, или по крайней мѣрѣ такую же, какъ и у пѣхотныхъ ружей. Повышеніе начальной скорости пуль, достигшее теперь величины 2000 фт. ск. (и даже 2400 у 2,5 лн. винтовокъ) и значительное увеличеніе скорострѣльности должны были неизбѣжно заставить полевую артиллерію пойти по тому же пути и вызвать и увеличеніе скорострѣльности существующей матеріальной части, и повышеніе

начальныхъ скоростей, и введеніе новой скорострѣльной артиллеріи уменьшеннаго калибра, которая въ нѣкоторыхъ образцахъ дѣйствительно достигла теперь и почти одинаковой скорострѣльности, и почти той-же начальной скорости снаряда (около 2000 фт. ск.).

При современномъ образѣ дѣйствій пѣхоты, склонной вступать въ бой въ возможно болѣе разрѣженномъ строю, пріобрѣтаетъ огромное значеніе большая глубина поражаемаго пространства, доставляемая шрапнелью—снарядомъ, вѣрно дѣйствующимъ на большихъ разстояніяхъ, способнымъ замѣнить всѣ остальные снаряды и становящимся, наконецъ, не только главнымъ, но и *единымъ* снарядомъ полевыхъ пушекъ.

Другою побудительною причиною къ измѣненію существующей матеріальной части послужила выяснившаяся во время нашей Турецкой кампаніи необходимость усиленія навѣснаго дѣйствія снарядовъ. Средствами для этого явились бризантныя взрывчатыя вещества, полевыя гаубицы и подвижныя осадныя батареи. Первое изъ этихъ средствъ привело къ новому роду снарядовъ, бризантныхъ или фугасныхъ; второе—къ новому роду полевыхъ орудій и третье—къ новому роду артиллеріи. Мы начнемъ съ болѣе подробнаго разсмотрѣнія условій развитія этихъ новыхъ средствъ, приведемъ главнѣйшія данныя новаго малокалибернаго магазиннаго оружія, опишемъ тѣ измѣненія, которыя произошли въ существующей въ прошломъ періодѣ матеріальной части и закончимъ описаніемъ уже осуществленныхъ системъ скорострѣльныхъ полевыхъ артиллерій какъ предлагавшихся частными заводчиками, такъ и принятыхъ нынѣ на службу, чѣмъ и закончимъ нашъ трудъ.

Можетъ быть эта послѣдняя эволюція въ жизни полевой артиллеріи не такъ скоро получила бы свое окончательное разрѣшеніе, если бы этому не помогла чрезвычайно развившаяся теперь частная техническая производительность, которая, не ограничиваясь, какъ прежде, осуществленіемъ лишь правительственныхъ предначертаній, сама возбуждаетъ новые вопросы и движетъ артиллерію иногда чуть-ли не насильственно по дальнѣйшему пути прогресса.

2. Бездымный порохъ.—Изобрѣтеніе бездымнаго пороха не представляетъ собою случайнаго и неожиданнаго результата, подобнаго открытію Бертольда Шварца, напримѣръ, если признать таковое; оно является слѣдствіемъ полувѣковой настойчивой работы въ области химическихъ изслѣдованій и опытовъ. Въ постоянномъ стремленіи къ увеличенію начальной скорости съ цѣлью увеличенія дѣйствительности выстрѣловъ на возможно большихъ дистанціяхъ всѣ госу-

дарства не переставали работать надъ улучшеніемъ свойствъ пороха. Принятіе бураго угля въ ружейномъ порохѣ и шоколаднаго—въ призматическомъ, большой плотности, привело къ улучшенію балистическихъ качествъ ружей (4 лн-хъ) и береговыхъ орудій, въ которыхъ начальная скорость могла быть доведена до 2000 фт. ск. Полевая артиллерія ничего не выиграла отъ этого послѣдняго усовершенствованія обыкновеннаго пороха. Хотя въ нѣкоторыхъ государствахъ (и у насъ) пытались примѣнить шоколадный кубическій крупнозернистый порохъ къ полевымъ орудіямъ, но и этотъ опытъ, прерванный въ самомъ началѣ появленіемъ бездымнаго пороха во Франціи, лишь подтвердилъ убѣжденіе въ томъ, что отъ механической тройной смѣси сѣры, селитры и угля извлечено уже все то, что она могла дать, и что дальнѣйшіе успѣхи могутъ быть достигнуты только въ томъ случаѣ, если бы удалось замѣнить эту смѣсь какимъ-нибудь однороднымъ химическимъ соединеніемъ, значительно болѣе богатымъ газами и обладающимъ значительно большею силою. Этимъ условіямъ удовлетворяли извѣстныя уже бризантныя вещества, пироксилинъ, нитроглицеринъ, пикриновая кислота, изъ которыхъ пироксилинъ былъ уже давно, какъ видѣли выше, примѣненъ Ленкомъ и къ стрѣльбѣ, и къ снаряженію снарядовъ. Еще раньше Ленка, въ 1846 г. въ Австріи появился пироксилиновый порохъ въ видѣ нитрованныхъ нитокъ; онъ былъ предложенъ для охотничьихъ ружей. Но вслѣдствіе недостаточной настойчивости изслѣдованій, малаго знакомства съ сильными взрывчатыми веществами и несчастныхъ случаевъ отъ взрывовъ, опыты съ этимъ порохомъ были оставлены [1]). Въ 1868 году (послѣ опытовъ „*Otto*“) въ Германіи появился „*древесный порохъ*“ Шульце, изъ смѣси нитрованной древесины и селитръ (каліевой и баритовой). Подобные ему пороха получили большое распространеніе въ охотничьихъ ружьяхъ въ Англіи и въ другихъ государствахъ. Въ Англіи охотничій (E. C. „Sporting powder“), окрашенный въ розовый цвѣтъ ауриномъ и ружейный (для ружей Генри-Мартини), окрашенный въ желтый цвѣтъ пикриновою кислотою. Во Франціи такой-же порохъ, ничѣмъ не окрашенный, приготовлялся на заводѣ въ Вонжѣ. Въ Бельгіи зеленый

---

[1]) Въ 1863 году поручикъ австрійской артиллеріи *Rützky* („Das Schiesspulver und sein Mängel“) писалъ: „Стало неопровержимой истиной, что любое открытіе враждебно встрѣчается всѣми партіями и доказываетъ свои преимущества лишь по истеченіи продолжительнаго времени. Вызываемая новѣйшими успѣхами огнестрѣльнаго оружія и настоятельно предлагаемая замѣна существующаго пороха веществомъ болѣе совершеннымъ отложена теперь окончательно... *Müller: „Die Entwickelung der Feldartillerie“*, Артил. Журн. 1896, переводъ шт.-кап. Офросимова. См. также: *Rützcky:* „Die Theorie der Schiesspräparate“... 1870.

*

Клермонитъ и бумажный порохъ Коопаля [1]). Въ Россіи „силотворъ“ Руктешеля, предложенный въ 1889 г. и др.

Всѣ эти пороха, подъ названіемъ „малодымныхъ“, вполнѣ удовлетворяя условіямъ хорошаго охотничьяго пороха, были мало пригодны для военныхъ ружей и совсѣмъ непригодны для артиллеріи, вслѣдствіе недостаточно однообразнаго дѣйствія, непостоянства состава (измѣненіе балистическихъ свойствъ отъ потери влажности), малой плотности и прочности зеренъ, большого разрушительнаго дѣйствія на стѣнки канала при большихъ плотностяхъ заряжанія и сложности условій фабрикаціи.

Также неудачною оказалась простая замѣна селитры обыкновеннаго пороха бертолетовою солью, давшею слишкомъ разрушительно дѣйствующій и опасный въ обращеніи порохъ. Болѣе удачными оказались такъ называемые *„пикриновые пороха“*: *Дезиньоля* (Франція, 1869) — изъ пикрата калія, каліевой селитры и угля и *Брюжера* — изъ пикрата амонія и каліевой селитры. Послѣдній, оказавшійся менѣе чувствительнымъ къ ударамъ, былъ примѣненъ къ стрѣльбѣ изъ ружей Шасспо и Гра. Полученные при этомъ удовлетворительные результаты дали возможность Франціи начать въ 1884 году валовое производство разрабатывавшагося уже тогда малокалибернаго ружья Лебеля и выработать надлежащіе сорта такого пороха („poudre verte“, марки V) для артиллерійскихъ орудій; но въ это время появился порохъ французскаго инженера *Вьелля*.

Вьелль задался цѣлью найти такой способъ обработки бризантныхъ веществъ, который замедлилъ бы процессъ ихъ превращенія въ газы и замѣнилъ бы детонацію послѣдовательнымъ горѣніемъ концентрическими слоями. Этого удалось достигнуть желатинизаціею пироксилина. Такимъ образомъ почти полъ вѣка тщетныхъ стараній закончилось торжествомъ французскаго инженера, которому удалось выработать общій методъ превращенія бризантныхъ веществъ въ метательные. Вмѣстѣ съ высокими балистическими качествами, благодаря полному сгоранію, новый болѣе сильный порохъ сдѣлался вмѣстѣ съ тѣмъ и бездымнымъ. Послѣ Франціи и всѣ остальныя государства начинаютъ самостоятельные опыты надъ разработкою бездымнаго пороха; нѣкоторыя изъ нихъ останавливаются на аналогахъ французскаго пороха — пироксилиноваго (первоначальный австрійскій и нѣмецкій „Blättchenpulver“, 1889), другія принимаютъ такъ называемые нитроглицериновые пороха, состоящіе изъ смѣси растворенаго пи-

---

[1]) См. *„Отчетъ о заграничной командировкѣ капитана Нилуса,* 1900.

роксилина и нитроглицерина (порохъ *Нобеля*, кубическій, марк. 89 г.— итальянскій: балиститъ, филитъ, соленитъ, англійскій — кордайтъ, австрійскій—Зирча [1]) и проч.). Составъ, обработка и свойства этихъ пороховъ теперь уже настолько извѣстны [2]), что мы на этомъ здѣсь останавливаться не будемъ.

3. Замѣна обыкновеннаго бездымнымъ порохомъ.—При замѣнѣ бездымнымъ порохомъ прежняго обыкновеннаго въ существующей матеріальной части оказалось, что одинаковыя начальныя скорости получаются при зарядахъ въ 2,5—3 раза меньшихъ и при давленіяхъ въ 1,5—2 раза болѣе низкихъ. При зарядахъ же, развивающихъ прежнія наибольшія давленія на дно канала, начальныя скорости получаются въ 1,2 — 1,3 раза большія. Опытъ показалъ, однако-же, что, благодаря иному, чѣмъ прежде, закону распредѣленія давленій на стѣнки канала въ различныхъ его сѣченіяхъ при бездымномъ порохѣ (наибольшее давленіе продвигается впередъ и можетъ прійтись не въ мѣстѣ наибольшаго скрѣпленія; кривая давленій падаетъ медленнѣе и при одинаковыхъ наибольшихъ давленіяхъ на дно канала, давленія на стѣнки дульной его части могутъ быть замѣтно больше, чѣмъ при обыкновенномъ порохѣ) и иной зависимости отъ плотности заряжанія (при плотностяхъ около 0,6 и больше бездымный порохъ можетъ детонировать), выгодныя ствойства бездымнаго пороха не могутъ быть использованы въ полной мѣрѣ въ существующей матеріальной части и требуютъ принятія новой. Повышеніе начальныхъ скоростей въ существующей матеріальной части было бы невозможно еще и по другимъ причинамъ, независящимъ отъ свойствъ бездымнаго пороха: съ увеличеніемъ начальной скорости увеличивается отдача орудія, для которой не были разсчитаны лафеты; сильно увеличивается откатъ и перестаютъ правильно дѣйствовать принятыя на службу дистанціонныя трубки, отчасти вслѣдствіе разстройства состава, отчасти же вслѣдствіе заглоханія его (задуваніе пламени воздухомъ).

Эти условія заставили всѣ государства (кромѣ Англіи) временно ограничиться принятіемъ къ существующей матеріальной части такихъ зарядовъ бездымнаго пороха, которые сообщаютъ прежнія

---

[1]) Порохъ m/93. Ранѣе (1890) въ Австріи былъ принятъ пироксилиновый порохъ въ видѣ маленькихъ цилиндриковъ.

[2]) Подробности см. *Longridge:* „*Smokeless powder*“, 1890; „*The Artillerie of the future*“, 1891 и „*Internal Ballistics*“, 1889 — всѣ три въ переводѣ на русскій языкъ капитана Нилуса. *Müller:* „*Die Entwickelung der Feldartillerie*“; *Lippman:* „*Zur Geschichte des Schiesspulvers*“, 1899; *Hudson Maxim:* „*Die Geschichte des rauchlosen Pulvers*“, 1899; *Lepsius:* „*Das alte und das neue Pulver*“, 1891; *Г. Забудскій:* „*Взрывчатыя вещества*“, 1890; *Н. Потоцкій:* „*Порохъ*“; *Wille:* „*Waffenlehre*“, 1900 и друг.

начальныя скорости и, слѣдовательно, выиграть лишь въ бездымности и въ меньшемъ напряженіи стѣнъ орудій и лафетовъ. Но проектированіе новой матеріальной части уже напрашивалось само собою и къ нему немедленно приступили сначала только частные заводчики, а потомъ и сами государства.

Съ другой стороны появленіе неоставляющаго нагара бездымнаго пороха высокихъ балистическихъ качествъ устраняло главныя препятствія къ дальнѣйшему уменьшенію калибра ручного огнестрѣльнаго оружія, къ увеличенію дѣйствительности его выстрѣловъ и значительному увеличенію скорострѣльности (отсутствіе дыма). Франція уже въ 1886 году, т. е. черезъ 2 года послѣ появленія бездымнаго пороха перевооружается малокалиберными винтовками Лебеля, и до сихъ поръ находящимися на службѣ (съ небольшими измѣненіями), (перевооруженіе подготовлялось раньше при порохѣ Брюжера). Сосѣди Франціи, вооруженные 4 лн. ружьями, должны были, конечно, послѣдовать ея примѣру. Такъ какъ къ тому же перевооруженіе ручнымъ огнестрѣльнымъ оружіемъ требуетъ меньшихъ затратъ, чѣмъ перевооруженіе полевой артиллеріи, то повсюду и было приступлено къ введенію новыхъ скорострѣльныхъ малокалиберныхъ винтовокъ; въ матеріальной же части полевой артиллеріи, не ожидая осуществленія новыхъ проектовъ, были сдѣланы повсюду небольшія измѣненія съ цѣлью лишь возможнаго повышенія скорострѣльности.

Такимъ образомъ бездымный порохъ, благодаря общеизвѣстнымъ нынѣ его свойствамъ, положилъ начало переворота какъ въ матеріальной части артиллеріи, такъ и въ условіяхъ ея употребленія.

Въ слѣдующей таблицѣ (на стр. 311), собраны данныя, полученныя по примѣненіи бездымнаго пороха въ существующей матеріальной части [1]):

Наибольшей скорости достигли въ Англіи и Франціи, гдѣ мирятся и съ большими давленіями. Судя по вышеприведеннымъ даннымъ (наибольшія давленія), нашъ порохъ занимаетъ одно изъ первыхъ мѣстъ.

Англія вообще допускаетъ въ своихъ орудіяхъ огромныя давленія, даже при бездымномъ порохѣ до 2000 атм. и больше (вѣроятно, такое же, какъ и при обыкновенномъ); этимъ объясняется принятіе ею теперь полевыхъ орудій, скрѣпленныхъ проволокою.

---

[1]) Данныя для иностранныхъ артиллерій взяты у *Wille:* „*Waffenlehre*“, 1900 стр. 71. Для французской у *Girardon:* „*Leçons d'artillerie*“, 1899, стр. 15. *Müller* („*Entwickelung der F. A.*“) говоритъ, что въ Австріи начальная скорость была повышена съ 1470 до 1600 фт. ск.

ГОСУДАРСТВА.	Орудія.	Длина канала.	Вѣсъ снаряда.	Вѣсъ заряда обыкновен. пороха.	Вѣсъ заряда бездымнаго пороха.	Сортъ бездымнаго пороха.	Начальная скорость.	Давленіе при: обыкновенномъ порохѣ.	Давленіе при: бездымномъ порохѣ.
		кал.	фн.	фн.	фн.		фт. ск.	атм.	атм.
Франція . . .	80 мм. обр. 77 г.	26	14	3,6	1,4	Пироксилин. *BC.*	1540	2000	1600
	90 „ „ 77 „	23	19	4,6	1,8	—	1490	1900	
Германія. . .	9 см. „ 73 „ / 9 „ „ 73/88 „	21	17	3,6	1,6	Пироксилин. (geschütz Blättch.) тоже и Пластоменитъ.	1450	—	1240
Австрія . . .	9 „ обр. 75 „ и обр. 75/90 г.	22	16	3,6	1,07	обр. 93 г. Нитроглиц.	1470	1500	1250
Англія. . . .	12 фн. обр. 84 г.	28	14	4,4	1,2	Кордайтъ.	1700	—	[1]) 1800
Россія	Легк. полев.	22	17	3,5	1,3	*ПКО.*	1460	1700	1100

4. Современное вооруженіе пѣхоты. — *Французы,* разработавшіе малокалиберную винтовку первыми въ Европѣ, остановились на 8 мм. (3,15 лн.) калибрѣ и на подствольномъ магазинѣ съ 8-ю патронами, который тогда былъ наиболѣе совершеннымъ. Извѣстныя, свойственныя этому роду магазиновъ слабыя стороны и необходимость отвинчиванія винта и отдѣленія боевой личинки для выниманія затвора— служатъ и теперь еще единственными недостатками оружія Лебеля, разработаннаго во всѣхъ отношеніяхъ превосходно. Единственнымъ измѣненіемъ въ этомъ образцѣ со времени его появленія было введеніе дополнительнаго хомутика на боевой личинкѣ со щитикомъ, предохраняющимъ стрѣлка отъ дѣйствія газовъ, вырывающихся изъ канала въ случаѣ разрыва гильзы; винтовка съ этимъ измѣненіемъ называется винтовкою образца 1891 года.

Въ *Германіи* въ 1884 г. начали передѣлывать 11 мм. ружье Маузера въ магазинное (также—подствольное). Карабинъ этой системы находится и теперь еще на службѣ. Въ 1888 году они приняли 7,9 мм. (3,11 лн.) винтовку съ серединнымъ магазиномъ пачечнаго типа (стальныя пачки Маннлихера) съ 5-ю патронами. Для обезпеченія отъ обжоговъ при скорой стрѣльбѣ была принята ствольная накладка. Главнымъ недостаткомъ серединнаго магазина служитъ выдающаяся книзу его коробка, дѣлающая обращеніе съ винтовкою менѣе удобнымъ, чѣмъ съ однозарядным ружьемъ. Въ 1898 г. Германія приняла

[1]) Ген. *Wille* („*Waffenlehre*“ 1900, стр. 71) приводитъ цифру 2800 атм.; но это, вѣроятно ошибка.

новую 3 ли. магазинку, лишенную этого недостатка, устраненнаго тѣмъ, что патроны (вводимые уже не пачками, а обоймами, какъ у насъ) укладываются въ магазинъ по два рядомъ. Въ новомъ образцѣ нѣсколько измѣненъ затворъ, прицѣлъ и детальныя части.

Въ *Австріи*, въ 1886 г., было рѣшено ввести 11 мм. магазинное ружье Маннлихера; но въ 1888 году перешли къ 8 мм. (3,15 лн.) калибру той же системы (затворъ *невращающійся*, скользящій съ упоромъ; заряжаніе серединнаго магазина пачками). Сначала это ружье стрѣляло обыкновеннымъ порохомъ съ начальною скоростью около 1600 фт. ск. Съ принятіемъ бездымнаго пороха балистическія качества этого ружья сравнялись со всѣми другими образцами. Въ 1891 г. принято новое магазинное ружье Маннлихера, отличающееся отъ прежняго главнымъ образомъ примѣненіемъ къ скользящему (попрежнему невращающемуся) затвору вращающейся боевой личинки, вмѣсто упора.

Въ *Англіи* въ 1889 г. было принято 7,7 мм. магазинное ружье Ли-Метфорда съ приставнымъ серединнымъ магазиномъ на 8 патроновъ. Теперь оно замѣнено 7,7 мм. магазиннымъ ружьемъ Ли-Энфильдъ.

У насъ перешли къ 3 лн. винтовкѣ Нагана, измѣненной полковникомъ Мосинымъ въ 1891 году.

Однако, съ переходомъ къ 3 лн. калибру, тенденція къ дальнѣйшему уменьшенію его сохранилась. Несмотря на повторяющіяся каждый разъ съ переходомъ къ уменьшенному калибру стереотипныя возраженія относительно трудности нарѣзанія, чистки и обращенія съ малокалиберными стволами, необходимости повышенія прочности ихъ металла, вызываемаго сильнымъ повышеніемъ давленія газовъ, затрудненій при обтюраціи, легкости пораненія пулями, недостаточно быстро выводящими людей изъ строя, сильной чувствительности пуль къ отклоняющему дѣйствію вѣтра и пр., нѣкоторыя второстепенныя державы (Италія, Румынія, Испанія, Японія) порешли къ 6,5—7 лн. (2,5—2,6 лн.) калибру. Были сторонники еще и дальнѣйшаго уменьшенія калибра до 5 и даже до 3 мм. (извѣстный генералъ Вилле [1]), но пока самымъ крайнимъ предѣломъ, до котораго дошли, двигаясь по этому пути, служитъ принятая для флота Сѣверо-Американскихъ Соединенныхъ Штатовъ 5,99 мм. (0,236 лн.) винтовка Ли (Lee),, развившая и наибольшую начальную скорость въ 2550 фт. ск. Опытъ войнъ въ достаточной мѣрѣ доказалъ уже, что преимущества 6,5 мм. калибра (увеличеніе отлогости, дальности прямого выстрѣла, почти пропорціональной приращенію начальной скорости, и пробивной спо-

[1]) „*Das kleinste Gewehrkaliber*“ 1893 г. Переведено на русскій капитаномъ *Нилусомъ* въ „*Оружейномъ Сборникѣ*“ 1893 г., № 3.

собности пуль), во всякомъ случаѣ не настолько велики, чтобы вызвать новое перевооруженіе первоклассныхъ государствъ.

Повидимому, дальнѣйшимъ движеніемъ по пути усовершенствованія ручного огнестрѣльнаго оружія будетъ еще большее увеличеніе скорострѣльности, благодаря разработкѣ удовлетворительно дѣйствующаго *автоматическаго ружья*, множество проектовъ котораго уже осуществлено съ большимъ или меньшимъ успѣхомъ, очевидно, еще недостаточнымъ для побужденія къ всеобщему перевооруженію. Надо думать, что настойчивые въ преслѣдованіи своихъ цѣлей частные изобрѣтатели и заводчики въ будущемъ увлекутъ за собою государства и въ этомъ направленіи, но пока время еще не назрѣло; вѣроятно, перевооруженіе начнется съ автоматическихъ револьверовъ.

Приводимъ здѣсь сравнительную таблицу на стр. 314 и 315, подробныхъ балистическихъ и конструктивныхъ данныхъ принятаго на службу ручного огнестрѣльнаго оружія. Для сравненія въ ней помѣщены также Испанское, Итальянское и Американское ружья уменьшенныхъ калибровъ (7, 6,5 и 5,99 мм.).

5. Новыя средства усиленія навѣснаго дѣйствія полевой артиллеріи.— Вопросъ о примѣненіи бризантныхъ веществъ къ снаряженію снарядовъ полевой артиллеріи, какъ и вопросъ о полевыхъ мортирахъ, былъ поднятъ послѣ Турецкой кампаніи 1877 г. Атака Плевненскихъ высотъ нашими войсками поддерживалась полевою артиллеріею, вооруженною 4 и 9 фн. бронзовыми пушками, и 20 осадными орудіями. Обстрѣливаніе самой Плевны, ея редутовъ и траншей, несмотря на его продолжительность,не давало осязательныхъ результатовъ какъ вслѣдствіе малой видимости и небольшихъ продольныхъ размѣровъ искусно возведенныхъ траншей и окоповъ, такъ и благодаря отсутствію навѣснаго огня (отчасти также—дѣйствію съ слишкомъ больш. дист.). Во время обстрѣливанія артиллеріею наша пѣхота держалась на разстояніи 600—750 сжн., не открывая огня, а турецкая залегала въ укрѣпленіяхъ и почти не испытывала потерь. Когда, послѣ большого расхода боевыхъ припасовъ, приходили къ убѣжденію, что непріятель достаточно разстроенъ, пѣхота шла на штурмъ; артиллерія прекращала огонь; турецкія войска, обильно снабженныя боевыми припасами, осыпали пулями все впереди лежащее пространство и причиняли такія страшныя потери нашимъ войскамъ, наступавшимъ сравнительно слишкомъ густыми колоннами (передовые баталіоны вливались въ цѣпь на разстояніи 200—250 сжн. и бросались въ штыки...), что они не могли дойти до укрѣпленій. Чтобы хоть сколько-нибудь уменьшить потери, приходилось прибѣгать къ самоокапыванію штыками и тесаками!

Таблица главныхъ данныхъ

	Калибръ.		Вѣсъ.		Длина.		Штыкъ.	Каналъ.					Прицѣлъ.
			Со штыкомъ.	Безъ штыка.	Со штыкомъ.	Безъ штыка.		Длина.	Нарѣзы: Число.	Глубина.	Ширина.	Длина.	
	Стм.	Лн.	Фн.	Фн.	Фт.	Фт.		Кл.		Лн.	Лн.	Кл.	
Французское обр. 86/93 (Лебеля)	8,00	3,15	11,17	10,19	6,0	4,3	Тесакъ.	100	4	0,06	1,65	30	
Австрійское (обр. 88/90)	8,00	3,15	11,88	10,95	5,0	4,2	Кинжл.	95,6	4	0,08	1,4	31,3	
Германское обр. 88, Маузера	7,90	3,11	10,25	9,25	4,8	4,1	Кинжл.	93,7	4	0,05	1,7	30,4	
Германское обр. 98 (испытательн. комиссіи)	7,90	3,11	—	—	—	—	Тесакъ съ пил.	—	—	—	—	—	
Англійское 89/91 (Ли-Метфордъ)	7,696	3,03	10,63	10,25	5,1	4,1	Шпага.	99,7	7	0,04	—	33,0	
Англійское обр. /95 (Ли-Энфильдъ) . . .	7,696	3,03	11,68	11,27				99,7	7	0,04	—	33,0	
Русское обр. 91 (Нагана-Мосина).	7,62	3,00	10,50	9,75	5,7	4,2	Четыр.-гран.	105	4	0,06	1,5	31,5	
Испанское обр. /93/95 (Маузера)	7,00	2,756	10,65	9,75	4,9	4,0	Сабельн.	105	4	0,05	1,54	31,5	
Италіанское обр. /91 (Маннлихера-Каркано) .	6,50	2,559	10,25	9,25	5,2	4,2		120	4	0,05	—	30,8	
Соедин. Штатовъ обр. /95 (Ли-Lee)	5,99	2,359	10,44	9,42	4,3	3,95	Кинжл.	112	6	0,04	1,00	31,8	
Японское (Аризака) обр. 1897 г.	6,5	2,559	10,00	9,5	5,4	4,5		112	6	0,06	1,14	30	

Рамочн. — Щитиков. Рамочн. Щитиков. Щитиков. Квадрант. Рамочн. Щитиков. Рамочн.

[1]) *Wille: „Waffenlehre“*. 1900 и *„Neue Gewehre“*, 1894. *Lauth: „Coup d'oeil d'ensemble sur l'ar françaises et étrangères“. Schmidt: „Les nouvelles armes à feu portatives“*, 1891.

магазинныхъ ружей [1]).

Магазинъ.	Число патроновъ.	Система заряжанія.	Патронъ.								Поперечная нагрузка.	Число патроновъ въ патронташѣ.	Начальная скорость.	Наибольшее давленіе.	Живая сила удара.	Вѣроятныя отклоненія на 1000 шаговъ.		Дальн. прям. выстр.	Предѣльная дальность.	Скорострѣльность въ минуту.
			Вѣсъ.	Длина.	Зарядъ.	Порохъ.	Пуля.	Вѣсъ.	Длина.											
			Зл.	Дм.	Зл.			Зл.	Кл.	Зл. лн.		Ф. с.	См.	к.м.	Фт.	Фт.	М.	Мтр.	
Середин. Середин. Середин. Середин. Маузера. Приставн. не выд.	8	По одн.	6,8	2,95	0,65	Пирокс.	Мельхіоровая тв. св.	3,5	3,88	0,450	120	2072	2970	306	5,2 врт.	6,1 бкв.	500	3600	11
	5	Пачк.	7,6	2,99	0,65	Пирокс. Пирокс.	Ст. об. тв. св.	3,7	4,00	0,460	100	2030	3000	310	10	6,5	300	—	17
	5	Пачк.	6,4	3,25	0,65	Пирокс.	Ст. об. тв. св.	3,4	3,96	0,445	120	2115	3200	312	5,5	(?) 2,9	350	4000	18
	5	Обойм.	6,4	—	—	—	—	3,4	—	0,445	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	8	По одн.	6,3	3,03	0,46	Кордит.	Мельхіоровая тв. св.	3,3	4,1	0,460	115	2000	2800	264	—	—	—	3150	16
	10	—	8,0		—	—	—	3,0	—	—	—	2250	—	—	—	—	—	—	18
Середин. Середин. Середин. Середин. Середин. не выд. не выд. не выд.	5	Обойм.	6,4	2,99	0,52	Селенит. Пирокс.	Мельхіоровая тв. св.	3,25	3,97	0,450	120	2000	2900	281	4,0	3,5	400	3060	18
	5	Обойм.	5,8	3,07	0,58		Ст. об. тв. св.	2,6	4,4	0,44	150	2330	3500	290	—	—	617	3500	26
	6	Пачк.	5,2	2,99	0,46		Мельхіоровая тв. св.	2,5	4,7	0,460	162	2300	4000	260	5,4	4,5	600	4000	26
	5	Пачк.	4,7	3,10	0,49	Шимозе. Пирокс.	Ник. ст. тв. св.	1,7	4,3	0,390	180	2550	3500	225	—	—	(?)	3450	(?) 40
	5	Обойм.	5,2	3,00	0,51		Стальн.	2,5	5,0	0,460	120	2400	3800	280	—	—	600	4000	26

ment de l'infenterie“, 1894. *Monbrison:* „*Les armes de petit calibre*“, 1893. *Bataille:* „*Armes portatives*

Главными причинами нашихъ неудачъ были: недостаточная связь между различными рядами войскъ и отсутствіе взаимной ихъ поддержки. Артиллерія, опасаясь ружейнаго огня, открывала огонь рано и съ большихъ дистанцій, дѣйствуя самостоятельно и не поддерживая атаки. Пѣхота не подготовляетъ атаки и не поддерживаетъ ее огнемъ вмѣстѣ съ артиллеріею, наступаетъ густыми колонами и начинаетъ штурмъ съ слишкомъ большихъ разстояній, противъ непріятеля, не разстроеннаго ни нравственно, ни матеріально. Но одною изъ причинъ было также, конечно, отсутствіе навѣснаго огня и невозможность пораженія непріятеля за закрытіями. Послѣдняя причина сохраняла свое значеніе даже и тогда, когда другія были сознаны нами и исправлены, какъ это видно, напримѣръ, изъ приказа Скобелева передъ атакою Ловчи [1]).

Неудачи и потери подъ Плевною, конечно, значительно уменьшились бы, если бы придерживались тогда нынѣшнихъ правилъ артиллерійской тактики. Движеніе войскъ въ атакѣ заставляетъ атакуемаго выходить изъ-за закрытій и тогда артиллерія сметаетъ ихъ защитниковъ шрапнелью. Артиллерія должна дѣйствовать частью по артиллеріи противника („контръ-батареи“), частью по войскамъ за закрытіями, подготовляя атаку („подготовительныя батареи“) и поддерживая ее впереди и съ фланговъ, затрудняя контръ-атаки и предотвращая отступленіе („сопровождающія батареи“). Всѣ эти задачи, однако, облегчились бы, если бы артиллерія имѣла возможность разстроить противника за укрѣпленіями еще до начала атаки, т. е. если бы она могла разрушать самыя прикрытія и поражать противника за ними навѣснымъ огнемъ или какимъ-либо другимъ образомъ. Послѣдняя задача разрѣшается тремя способами: 1) принятіемъ полевыхъ мортиръ или гаубицъ, что и было сдѣлано нами, какъ мы видѣли выше; 2) принятіемъ бризантныхъ или фугасныхъ снарядовъ, снаряженныхъ сильно дѣйствующими веществами, что и было сдѣлано иностранными государствами и 3) примѣненіемъ тяжелыхъ позиціон-

---

[1]) „Въ предстоящемъ бою главную роль должна играть артиллерія въ первомъ періодѣ. Командирамъ батарей должно быть извѣстно направленіе атаки... Они не должны разсѣивать огня, но поддерживать пѣхоту, когда она движется впередъ... Необходимо вниманіе: усиливать огонь, когда покажутся непріятельскіе резервы и особенно—когда атакующіе натолкнутся на какое-нибудь особенное препятствіе... Когда разстояніе позволитъ, надо стрѣлять картечными гранатами по войскамъ и траншеямъ. Пѣхота должна избѣгать безпорядка и не смѣшивать движенія впередъ со штурмомъ... Не забывать священной обязанности помогать сосѣдямъ... Не растрачивать напрасно боевыхъ припасовъ, трудно пополняемыхъ при атакѣ... Сохранять порядокъ и молчаніе; кричать ура, только когда непріятель дѣйствительно близокъ и можно бросаться въ штыки. Напоминаю войскамъ, что потери менѣе значительны при энергичной атакѣ, тогда какъ отступленіе, особенно—безпорядочное, сопровождается всегда огромными потерями“!

ныхъ орудій, назначеніемъ для этой цѣли особыхъ „подвижныхъ батарей“ въ осадныхъ паркахъ (у насъ этой цѣли предполагалось отчасти достигнуть примѣненіемъ батарейныхъ пушекъ). Различіе средствъ вызвало сначала большое разногласіе въ рѣшеніи задачи [1]). Послѣ продолжительной полемики и испытаній на полигонахъ, теперь, повидимому, большинство признаетъ принятое нами рѣшеніе задачи правильнымъ и повсюду, рядомъ съ другими средствами, принимаются и полевыя гаубицы. Мы остановимся здѣсь на различныхъ рѣшеніяхъ подробнѣе, начиная съ разсмотрѣнія послѣдовательнаго хода развитія вопроса о бризантныхъ снарядахъ.

6. Взрывчатыя вещества въ примѣненіи къ разрывнымъ зарядамъ [2]). — *Пироксилинъ,* открытый въ 1832 году французскимъ химикомъ Браконо и усовершенствованный (въ постоянствѣ состава) Шенбейномъ въ Базелѣ, въ 1845 году, былъ уже, какъ мы видѣли, довольно удачно примѣненъ къ снаряженію снарядовъ Ленкомъ. Опытъ показалъ, однако же, что такое примѣненіе его было преждевременно. Дальнѣйшими успѣхами въ этомъ направленіи мы обязаны англійскому химику Эблю *(Abel),* въ 1865 г. установившему производство очищеннаго прессованнаго пироксилина, достаточно обезпеченнаго отъ саморазложенія. Онъ же предложилъ взрывать сухой пироксилинъ запалами гремучей ртути (1870) и — влажный пироксилинъ — детонаторами изъ сухого (1874). У насъ производство пироксилина было установлено сначала Морскимъ Министерствомъ въ Петербургѣ въ 1880 г., а потомъ и Артиллерійскимъ Вѣдомствомъ на Охтенскихъ Пороховыхъ Заводахъ. Въ примѣненіи къ снаряженію полевыхъ снарядовъ пироксилинъ былъ принятъ только въ Германіи, гдѣ способъ снаряженія былъ разработанъ на заводѣ въ „Вальсроде“ (сначала *лекальный*—парафинированный или желатинированный съ поверхности и укладываемый въ цинковые футляры — для снарядовъ большого калибра съ отвинтнымъ дномъ или головною частью, а потомъ—*зерненый,* получаемый распиливаніемъ влажнаго пироксилина на зерна параллелопипедной формы. Въ послѣднемъ видѣ имъ можно было снаряжать и мелкіе снаряды черезъ очко, заливая промежутки парафиномъ для предохраненія отъ тренія и соударенiй при выстрѣлахъ [3]).

---

[1]) Литература вопроса: *Mariani*—статья въ „*Rivista militare Italiana*“. Авг. 1895 г. *Michaut*—статья въ „*Revue d'Art.*“. Февр. 1896 г. *Löbell's*—„*Jahresberichte*“· 1894 г.

[2]) *Romocki*: „*Geschichte der Explosivstoffe*“. 1895. *Wille*: „*Waffenlehre*“. 1900. Статья *Г. Забудскаго*: „*Взрывчатыя вещества*“. 1890. *Wuich'a* въ „*Die Schweizerische Zeitschrift*“. 1893. „*О бризантныхъ снарядахъ*“ и проч...

[3]) *Wolf und Walsrode*: „*Versuche mit comprimirter Schiessbaumwolle*“. 1883. *Förster*: „*Compriimirte Schiesswolle*“. 1886.

Потомъ производство пироксилина въ Германіи было установлено также и на заводѣ въ *Круппамюле.*

Хотя производство пироксилина установилось также во Франціи, Англіи, Австріи и у насъ, но онъ не былъ примѣненъ къ снаряженію полевыхъ снарядовъ ни однимъ изъ этихъ государствъ.

Мелинитъ, главную составную часть котораго составляетъ пикриновая кислота, открытая въ 1788 г. Гаусманомъ и разработанная потомъ Берцеліусомъ (давшимъ ей названіе) и Лораномъ, былъ принятъ для снаряженія снарядовъ во Франціи по предложенію Тюрпена [1]) въ 1885 году, хотя попытки примѣненія его съ этою цѣлью начались раньше, вскорѣ послѣ появленія пороха Дезиньоля, который, какъ и пикриновый порохъ Фонтеня, также предлагались для снаряженія, но не дали удовлетворительныхъ результатовъ, вслѣдствіе большой чувствительности къ ударамъ [2]). Точный составъ французскаго мелинита до сихъ поръ неизвѣстенъ. Онъ былъ примѣненъ къ снаряженію фугасныхъ мелинитовыхъ снарядовъ, принятыхъ къ полевымъ 90 мм. пушкамъ. Въ концѣ 1888 года тамъ же былъ предложенъ аналогъ мелинита *крезилитъ* (тринитро-крезолъ, вмѣсто тринитро-фенола). Крезилитъ, обладая силою, одинаковою съ мелинитомъ, оказался еще болѣе безопаснымъ въ обращеніи и менѣе измѣняющимся при храненіи. Для снаряженія снарядовъ крезилитъ расплавляется и въ полужидкомъ состояніи вливается въ снарядъ, наполняя его на $^2/_3$, остальное пространство заполняется мелинитомъ [3]), очевидно, болѣе чувствительнымъ къ взрыву и вызывающимъ болѣе полную детонацію крезилита. Въ *Германіи* временно для снаряженія снарядовъ также употреблялись препараты пикриновой кислоты (1888 г. [4]), но повидимому преимущество окончательно отдано пироксилину. Въ *Австріи* также употребляется аналогъ мелинита подъ названіемъ *экразита,* предложеннаго Зирчемъ (Sirch); точный составъ его не извѣстенъ; повидимому въ составъ его, кромѣ пикриновой кислоты, входитъ также нитроглицеринъ, пироксилинъ, каліевая селитра, хло-

---

[1]) *Müller* („*Entwickelung der Feldartill*“.) говоритъ, что первыя изслѣдованія надъ взрывчатыми свойствами пикриновой кислоты были произведены *Sprengel*'емъ („*The origin of Melinit and Lyddite*“. 1890 и „*Ueber eine neue Klasse von Explosivstoffen*“. 1873), который сообщилъ свои изслѣдованія Тюрпену.

[2]) Въ 1885 году во Франціи испытывали также особый зеленый порохъ, состоявшій изъ пикриновой кислоты, бертолетовой соли и гремучаго синильнаго кали. По силѣ это взрывчатое вещество равнялось динамиту, но было слишкомъ опасно въ обращеніи.

[3]) *Г. Забудскій*: „Взрывчатыя вещества“. 1890 стр. 41. *Campana*: „*L'artillerie de campagne*“. 1901, стр. 177, напротивъ, говоритъ, что французскія полевыя фугасныя гранаты наполнены мелинитомъ исключительно (плавленнымъ и порошкообразнымъ для детонаціи).

[4]) См. *Müller „Entwick.*“.

ристый калій и другія вещества (?). По внѣшнему виду—это мягкая пластичная масса, напоминающая глину. *Въ Англіи* аналогъ мелинита названъ *лиддитомъ* (вѣроятно по названію полигона въ Лиддѣ). Употребленіе взрывчатыхъ веществъ у насъ—извѣстно.

Не останавливаемся здѣсь на динамитѣ (испытывавшемся въ Америкѣ и у насъ — американцемъ *Грейдономъ*), *гремучемъ студнѣ*, *гельгофитѣ* (Грюзонъ) и многихъ другихъ взрывчатыхъ веществахъ, испытывавшихся, но не давшихъ удовлетворительныхъ результатовъ и нигдѣ не принятыхъ.

Вопросъ о бризантныхъ снарядахъ полевой артиллеріи рѣшенъ различно въ разныхъ государствахъ; типичныя рѣшенія представляютъ собою французскія и нѣмецкія гранаты, которыя мы и разсмотримъ здѣсь подробнѣе.

7. Французская и японская фугасныя гранаты.—Снарядъ этотъ предназначается для непосредственнаго ударнаго и фугаснаго дѣйствія по закрытіямъ, гдѣ онъ разрывается подобно небольшой минѣ, почему французы и называютъ его „obus-torpille“ или „obus-allongé“. При такихъ условіяхъ дѣйствіе его должно быть тѣмъ сильнѣе, чѣмъ больше разрывной зарядъ и чѣмъ сильнѣе его взрывчатое вещество. Оболочка снаряда, достаточно прочная, чтобы не разбиваться ни въ каналѣ орудія, ни при попаданіи въ цѣль, должна быть по возможности болѣе тонкою и, слѣдовательно, непремѣнно стальною. Чтобы увеличить внутреннее пространство длина снаряда дѣлается въ 4,5 кал. (откуда и второе названіе). Такая длина представляетъ и нѣкоторыя неудобства, такъ какъ для правильности полета требуетъ большой крутизны нарѣзки. Принятіе такихъ снарядовъ къ существующимъ на службѣ орудіямъ должно неизбѣжно идти въ ущербъ мѣткости, что и замѣчается дѣйствительно во французскихъ фугасныхъ полевыхъ гранатахъ. 90 мм. французская граната, указаннаго типа, вѣситъ 20,5 фн. (вѣсъ средній между обыкновенною гранатою и картечью) и заключаетъ въ себѣ $4^3/_4$ фн. мелинита (обыкновенная—около 1 фн. пороха MC_{30}). 80 мм. граната вѣситъ около 15 фн. и заключаетъ $3^2/_3$ фн. мелинита (въ обыкновенной около 60 зл. пороха). Стальная оболочка этихъ снарядовъ утолщается въ головной части (для лучшаго сопротивленія при ударѣ, несмотря на ослабленіе очкомъ для трубки), на мѣстѣ ведущаго пояска (ослабленномъ желобкомъ) и у донъевой части (для лучшаго сопротивленія дѣйствію давленія газовъ). Чтобы достигнуть полнаго взрыва, употребляется особый детонаторъ, помѣщаемый въ стаканѣ, ввинчиваемомъ въ головное очко, и внутренняя поверхность заполняется сначала расплавленнымъ мелинитомъ (для

удобства снаряженія и помѣщенія большаго количества вещества), а потомъ порошкообразнымъ, который легче и сильнѣе взрывается. Чтобы обезпечить разрывъ снаряда въ самомъ препятствіи, послѣ достаточнаго въ него углубленія, въ стаканѣ, между детонаторомъ и трубкою, помѣщается замедлитель, разной продолжительности горѣнія. Трубка—ударная.

Фугасная граната назначается для усиленія дѣйствія полевыхъ снарядовъ; посмотримъ, въ какой мѣрѣ это достигается. Въ свѣже насыпанной землѣ 90 мм. фугасная граната производитъ воронку около 1 сжн. діаметромъ и всего 1,5 — 2 фт. глубиною. Брустверъ траншеи, шириною въ 1 сжн., можетъ быть срытъ 3—4 снарядами, попавшими близко другъ къ другу, на протяженіи около $^1/_2$ сжн.

Такое же приблизительно дѣйствіе произвели бы 4—5 штукъ обыкновенныхъ или французскихъ картечныхъ гранатъ, обладающихъ менѣе сильнымъ фугаснымъ и ударнымъ дѣйствіями, но тѣмъ не менѣе проникающихъ въ насыпь на глубину около 1 сжн. Брустверъ болѣе сильной профили, шириною въ 1,5 сжн., сопротивляется фугаснымъ снарядамъ значительно лучше, такъ какъ при этомъ часть выброшенной изъ одной воронки земли падаетъ обратно въ другую воронку. При этихъ условіяхъ, для разрушенія $^1/_2$ сжн. бруствера, потребовалось бы уже около 15 попаданій фугасными гранатами. Принимая во вниманіе худшую мѣткость этихъ снарядовъ и малую вѣроятность попаданія вслѣдствіе небольшихъ размѣровъ цѣли, придемъ къ заключенію, что даже на небольшихъ дистанціяхъ потребуется такой большой расходъ этихъ дорогихъ снарядовъ, который не окупится достигнутымъ результатомъ [1]). Если перейдемъ къ профили временного укрѣпленія (толщина бруствера 2—3 сжн.), то для указанной цѣли потребовалось бы 200—300 попавшихъ снарядовъ—расходъ чрезмѣрный. Правда, снаряды, попадающіе близко къ линіи огня, будутъ наносить пораженіе людямъ своими осколками, тѣмъ болѣе, что уголъ растворенія снопа ихъ достигаетъ размѣровъ 180°; осколковъ довольно много; они очень мелки и обладаютъ огромною скоростью—около 3000 фт. Но именно вслѣдствіе этихъ условій и неправильной формы осколковъ они быстро теряютъ свою скорость и становятся безвредными уже на разстояніи 12 сжн. отъ точки разрыва. Но много ли къ тому же будетъ такихъ попаданій, близкихъ къ внутреннему

[1]) На англійскихъ опытахъ стрѣльбы изъ 12 фн. полевыхъ пушекъ лиддитовыми снарядами для снятія бруствера полевого укрѣпленія, на протяженіи 20 мтр. и на 1 мтр. по высотѣ, понадобилось 500 снарядовъ. По заключенію комиссіи при боевыхъ условіяхъ это число надо было бы увеличить въ 3 раза. (Опыты англійск. артилл. въ Лиддѣ. Артилл. Журн. 1886 г., № 5).

гребню бруствера? Большинство будетъ или перелетать, или разрываться въ брустверѣ.

Остается сильное моральное дѣйствіе отъ большого шума взрыва, дыма, газовъ, осколковъ и проч., но къ этому быстро привыкаютъ. Несомнѣнно, лучшаго дѣйствія можно достигнуть обыкновенною шрапнелью при непремѣнномъ условіи заставить противника показаться изъ-за бруствера (наступленіе съ огнемъ); въ противномъ случаѣ лучшее дѣйствіе даетъ навѣсный огонь. При дѣйстіи по *искусственнымъ препятствіямъ* (проволочныя загражденія, засѣки, волчьи ямы...) по французскимъ опытамъ требуется до 15 снарядовъ на каждый метръ ($^1/_2$ сжн.) протяженія препятствій при глубинѣ ихъ около 10 мтр. (5 сжн. [1]). При этомъ предполагается, что мѣсто расположенія препятствій въ точности извѣстно. При дѣйствіи по тонкимъ *кирпичнымъ стѣнкамъ*—фугасные снаряды пробиваютъ ихъ насквозь и разрываются за ними; въ этомъ случаѣ пораженіе войскъ за стѣнами можетъ быть значительно, тѣмъ болѣе, что осколки разлетаются во всѣ стороны, а не только по направленію выстрѣла; къ этому надо прибавить дѣйствіе самихъ газовъ, убивающихъ человѣка даже на нѣкоторомъ разстояніи отъ мѣста разрыва; но самое разрушеніе стѣны мало и можетъ быть достигнуто съ большимъ успѣхомъ обыкновенными гранатами и картечными, въ родѣ французской, обладающими къ тому же и большею мѣткостью. При болѣе толстыхъ стѣнахъ и особенно при стѣнахъ, примкнутыхъ къ земляным насыпямъ, фугасныя гранаты даютъ значительно лучшіе результаты, но эти условія почти не встрѣчаются въ полевой войнѣ. При дѣйствіи по *деревяннымъ постройкамъ и лѣсу*—фугасные снаряды при взрывѣ въ моментъ удара сваливаютъ деревья толщиною около 7 вершковъ (12 дм.); двухъ снарядовъ на протяженіи 1 метра достаточно, чтобы очистить опушку лѣса метровъ на 15 въ глубину; къ дѣйствію снарядовъ при этомъ присоединяются щепки, вѣтки, падающія деревья и проч. Въ деревянныхъ постройкахъ къ этому надо прибавить легко производимые пожары. Вообще для деревянныхъ и древесныхъ прикрытій фугасные снаряды являются чрезвычайно дѣйствительными.

Сводя все вышесказанное въ общему заключенію, можно сказать, что французскія фугасныя гранаты не удовлетворяютъ тѣмъ требованіямъ, которыя вытекаютъ изъ опыта плевненскихъ событій, и если въ нѣкоторыхъ частныхъ случаяхъ и представляютъ собою сильно дѣйствующее средство, то въ большинствѣ другихъ не исклю-

---

[1]) Campana: „L'artillerie de campagne". 1901, стр. 179.

чаютъ необходимости принятія и другихъ вышеуказанныхъ мѣръ для пораженія закрытыхъ войскъ.

То же можно сказать и о *японской фугасной гранатѣ*: она стальная, съ привинтною головкою съ *донною* ударною трубкою, снабженною замедлителемъ и детонаторомъ. Ея разрывной зарядъ — 2 фн. желтаго пороха Шимозе (вѣроятно, препаратъ пикриновой кислоты); длина 4,47 кал. и вѣсъ 15 фн.

8. Нѣмецкая и австрійская бризантныя гранаты.—Въ противоположность французскому рѣшенію, нѣмцы и за ними австрійцы—дѣйствію по самому прикрытію, послѣ разрушенія котораго все равно пришлось бы прибѣгнуть къ шрапнели, предпочли непосредственное дѣйствіе по закрытымъ спереди войскамъ. Нѣмецкая бризантная граната имѣетъ толстныя стѣнки (съ цѣлью полученія большаго количества осколковъ), прежде чугунныя, потомъ стальныя, малую внутреннюю пустоту, малую длину (2,6 кал.) и малый разрывной зарядъ. Въ 9 см. гранатѣ всего около 40 золотниковъ взрывчатаго состава при вѣсѣ снаряда 18,5 фн. При этомъ снарядъ разрывается на 500 приблизительно осколковъ, вѣсомъ не меньше 2,5 зл. Снарядъ снабженъ трубкою двойного дѣйствія, но разсчитывается на одно—дистанціонное. Австрійская бризантная граната имѣетъ почти тождественное устройство и снаряжена экразитомъ (прессованная порошкообразная пикриновая кислота). Вѣсъ $17^3/_4$ фн.; трубка двойного дѣйствія принята въ 1894 году. При такихъ условіяхъ фугасное дѣйствіе снаряда незначительно и весь разсчетъ при пораженіи закрытыхъ войскъ основывается на большомъ углѣ растворенія конуса разлета осколковъ (около 110^0), которые, падая почти вертикально, могутъ обсыпать тонкія линіи защитниковъ укрѣпленій. Кажется на первые взглядъ, что такой расчетъ болѣе раціоналенъ и что бризантные снаряды могутъ вполнѣ и съ успѣхомъ замѣнить навѣсно дѣйствующіе снаряды, тѣмъ болѣе, что они обладаютъ значительно большею мѣткостью, позволяютъ сохранить въ полевой артиллеріи важный принципъ единства калибра и однообразія въ матеріальной части и выгодны въ экономическомъ отношеніи, такъ какъ введеніе новаго снаряда значительно проще и дешевле введенія новыхъ орудій и новой матеріальной части вообще. Однако же, ближайшее разсмотрѣніе вопроса и опытъ показываютъ совершенно противное. Изъ 500 осколковъ гранаты—около 150, получаемыхъ отъ головной и донъевой частей, разсѣиваются на большомъ протяженіи, скоро теряютъ свою скорость на полетѣ и наносятъ лишь случайныя пораженія. Остальные осколки (около 350) корпуса разлетаются во всѣ стороны

широкимъ конусомъ съ внутреннею пустотою (около 90°). Всѣ осколки, направляющіеся первоначально вверхъ, теряются безъ всякаго дѣйствія. Приходится принимать во вниманіе лишь ту сравнительно небольшую часть осколковъ корпуса, которая принадлежитъ нижней половинѣ конуса. Эти 175 осколковъ сохраняютъ достаточную для пораженія людей живую силу на протяженіи отъ 10 до 50 сжн. отъ точки разрыва (окончательная скорость осколковъ при этомъ около 400 фт. ск.). Они распредѣляются на узкой площади полосы, ограничиваемой двумя гиперболами; наибольшая ширина этой полосы по направленію выстрѣловъ не больше 2,5 — 3 сжн. Только небольшая часть этой полосы, у вершины гиперболъ, если она касательна къ линіи огня, опасна для прикрытыхъ брустверомъ людей. Но и здѣсь осколки распредѣляются недостаточно густо (2 осколка на кв. метръ получаются лишь на разстояніи около 8 сжн. отъ точки разрыва). Отсюда слѣдуетъ необходимость: 1) очень точной пристрѣлки и 2) большого однообразія дѣйствія трубокъ. При существующихъ условіяхъ дѣйствіе бризантныхъ снарядовъ ничтожно. Опыты у насъ подтвердили это заключеніе. Этого пока держатся и сами нѣмцы (см. статьи Роне) [1]).

Если къ этому прибавить опасность, представляющуюся при употребленіи бризантныхъ и фугасныхъ гранатъ (заставляющую въ Германіи вести практику мирнаго времени съ предосторожностями—для обезпеченія прислуги отъ случайныхъ взрывовъ), то нужно признать, что употребленіе ихъ, вмѣсто навѣсной шрапнели, представляетъ совсѣмъ неудачное рѣшеніе вопроса.

Для уменьшенія опасности отъ разрыва бризантныхъ гранатъ въ каналѣ орудій пришлось прибѣгнуть къ новому орудійному металлу—никелевой стали (около 3% никеля).

Въ 1891 году, когда была принята бризантная граната, нѣмецкая полевая артиллерія получила новыя орудія того же 88 мм. калибра изъ никелевой стали. При разрывѣ бризантной гранаты, начиненной 40 зл. мелинита, въ каналѣ прежнихъ пушекъ изъ обыкновенной стали, часть ствола орудія на протяженіи гранаты раздроблялась вмѣстѣ съ нею на мелкіе куски. Въ орудіяхъ никелевой стали, при тѣхъ же условіяхъ, получалось лишь легкое раздутіе ствола, неопасное для стрѣляющихъ. Для отличія орудій никелевой стали отъ прежнихъ, на казенной части ихъ выбита буква S („*Sprenggranaten*“— для бризантныхъ гранатъ). Перевооруженіе этими орудіями *обр. 1873—1891 гг.* (снова слегка утяжеленными — ок. $1^1/_2$ пд.) еще не закон-

[1]) „*Archiv für die Artillerie und ingenieur Offiziere*“. 1895 г. и „*Tactik der Feldartillerie für die Offiziere aller Waffen*“.

*

чилось, когда было приступлено къ вторичному перевооруженію описанными ниже новыми скорострѣльными—въ 1896 году. Прежнія орудія, по мѣрѣ замѣны ихъ новыми, предполагается теперь сдавать въ крѣпости.

Въ нашей артиллеріи были своевременно разработаны и мелинитовыя фугасныя полевыя гранаты по образцу французской и бризантныя гранаты по образцу нѣмецкой; для нихъ была даже измѣнена конструкція нашихъ орудій обр. 1877 г.; въ орудіяхъ обр. 1895 г. принята болѣе крутая нарѣзка (фугасная граната длиною около 4 кал.; на казенной части были выбиты буквы: *„кр. нар.“*) и принята никелевая сталь. Но результаты опытовъ стрѣльбы этими снарядами заставили отъ нихъ отказаться.

9. Тяжелая полевая артиллерія (подвижныя или запряженныя осадныя батареи).—Другимъ послѣдствіемъ того же плевненскаго дѣла было всеобщее теперь принятіе „тяжелой полевой артиллеріи“ или такъ называемыхъ „подвижныхъ осадныхъ парковъ“ *(„Artillerie lourde d'armée; Schwere Artillerie des Feldheeres“).*

Въ принятіи тяжелыхъ подвижныхъ батарей нельзя не видѣть возвращенія къ прежнимъ порядкамъ, существовавшимъ при гладкоствольныхъ орудіяхъ, еще въ IV и V-мъ періодахъ ея исторіи (16, 18 и 24 фн. легкія пушки иностранныхъ артиллерій).

Теперь въ кадрахъ подвижныхъ батарей содержатся даже въ мирное время не только люди, но и лошади.

Въ *Германіи*, еще вскорѣ послѣ войны 1870—71 г., предположено было возить за полевыми войсками *запряженныя* батареи осадныхъ орудій—для облегченія ускоренной атаки крѣпостей и захвата фортовъ открытою силою; этими орудіями и предполагали выполнить задачи полевыхъ мортиръ.

Съ 1896 г. въ Германіи сформировано нѣсколько батарейныхъ группъ изъ осадныхъ запряженныхъ батарей; батареи эти состоятъ: изъ 4 *бронзовыхъ 21-сант. мортиръ* (со стальн. внутреннею трубкою), или изъ 6 *новыхъ стале-никелевыхъ, такъ называемыхъ, тяжелыхъ полевыхъ*, *15-сант. гаубицъ*, запряженныхъ шестерикомъ, или изъ *6 бронзовыхъ 12-сант. пушекъ* (со стальн. внутр. трубою). Послѣднія—съ цѣлью использовать ихъ отлогую траекторію, большую мѣткость, способность къ сильному пораженію шрапнелью и значительное ударное дѣйствіе при брешированіи вертикальныхъ цѣлей. Всѣ орудія стрѣляютъ *фугасными бомбами*. Главныя данныя этихъ орудій собраны въ слѣдующей таблицѣ [1]).

---

[1]) *„Felddinst-Ordnung“*. 1900. Wille: „Waffenlehre“. 1900, стр. 494–495. *Bleyhoeffer: „Mitwirkung der Fussartillerie beim Angriff einer befestigten Feldstellung“*. 1902.

ОРУДІЯ.	Калибръ.	Длина канала.	Длина нарѣзной части.	Длина хода нарѣзовъ.	Вѣсъ орудія.	Вѣсъ лафета.	Вѣсъ фугасной бомбы.	Вѣсъ заряда.	Начальная скорость.	Наибольшая дальность и уголъ.	Вѣсъ системъ въ запряжкѣ.
	дм.	кал.	кал.	кал.	пуд.	пуд.	фун.	фун.	фт. ск.	сж. грд.	пуд.
15 см. гаубицы.	5,9	11	8,1	44,9—14,8	67	70	100	1,3	900	3500 (65)	165
21 см. мортиры.	8,2	10	6,0	90 —14,8	190	120	360	5,9	700	3000 (67)	280
12 см. пушки.	3,6	23	16,7	45	81	65	40	3,4	1500	2000 (40)	170

Разрывные заряды соотвѣтственно: 14,5 фн.; 34,5 и 7,5 фн. Вѣсъ 12 см. шрапнели 50 фн.

Во *Франціи* съ цѣлью усиленія и навѣснаго дѣйствія, и фугаснаго, въ 1890 году приняты 120 мм. короткая пушка (вѣрнѣе гаубица) и 155 мм. короткая пушка, стрѣляющія фугасными мелинитовыми бомбами и діафрагменными шрапнелями (донъевая камора принята съ цѣлью увеличенія скорости пуль и компенсаціи малой скорости самого снаряда). Главныя данныя этихъ орудій въ таблицѣ. Къ этимъ орудіямъ прибавляются также иногда 95 мм. пушка Лагитоля для той же цѣли, что и 12 см. нѣмецкая пушка.

ОРУДІЯ.	Калибръ.	Длина канала.	Длина нарѣзной части.	Длина хода нарѣзовъ.	Вѣсъ орудія.	Вѣсъ лафета.	Вѣсъ фугасной бомбы.	Вѣсъ заряда б. п.	Начальная скорость.	Наибольшая дальность и углы.	Вѣсъ системы въ запряжкѣ.
		дм.	кал.	кал.	кал.	пуд.	пуд.	фун.	фун.	фт. ск.	сжн. грд.	пуд.
120 мм.	короткія пушки	4,8	12	10,8	22,4	80	58	49	1,4	900	2300 (44)	145
155 мм.	короткія пушки	6,1	15,4	—	—	64	85	98	2,8	983	3000 (60)	250
95 мм. пушки.		3,7	27	—	—	43	43	29	1,9	1420	3000 (40)	160

Разрывные заряды соотвѣтственно: 9¾ фн.; 29 и 49 фн.; шрапнели вѣсятъ 49 фн. (630 пуль, вѣсомъ 3 зол. покрытыхъ смѣсью резины и желтаго воска); 98 фн. и 29 фн.

Эти орудія обслуживаются людьми осадной артиллеріи и составляютъ какъ бы артиллерію 2-й линіи; они или придаются войскамъ, или движутся отдѣльно къ мѣстамъ назначенія. Число лошадей въ запряжкѣ 8—14 [1]). 120 мм. гаубицы, впрочемъ, придаются также къ батареямъ корпусной артиллеріи, составляя такимъ образомъ какъ бы передовой эшелонъ тяжелой артиллеріи или выполняя назначеніе нашихъ полевыхъ мортиръ. Мы относимъ эти орудія къ полевымъ гаубицамъ и разсмотримъ далѣе ихъ устройство подробнѣе.

Въ *австрійскихъ* подвижныхъ осадныхъ батареяхъ [2]), состоящихъ при нѣкоторыхъ бригадахъ, имѣются преимущественно 15 см. батарейныя гаубицы обр. 1894 г.; прежде ихъ мѣсто занимали 15 см. мортиры обр. 1880 г. Въ 1893 году было организовано 5 группъ подвижныхъ батарей, въ каждой 1 батарея по 4 пушки 12 см. и 2 батареи по 4 мортиры 15 см. Снаряды снаряжены экразитомъ. Помѣщаемъ здѣсь данныя всѣхъ этихъ трехъ орудій.

ОРУДІЯ.	Калибръ.	Длина канала.	Длина хода нарѣзовъ.	Вѣсъ орудія.	Вѣсъ лафета.	Вѣсъ фугасной бомбы.	Вѣсъ заряда.	Начальная скорость.	Наибольшая дальность и углы.
	дм.	кал.	кал.	пуд.	пуд.	фун.	фун.	фт. ск.	сж. грд.
15 см. гаубица.	5,7	13,4	100—25	67	85	95	1,8	950	3200 (45)
15 см. мортира. .	5,7	8,1	100—25	40	35	82	0,9	660	1700 (65)
15 см. пушка. .	4,8	26,7	∞—45	105	120	42	3,4	1650	3950 (30)

Англійскія орудія, употребляемыя съ тою же цѣлью. См. табл. стран. 327.

5,4 дм. англійская гаубица имѣетъ такое же устройство и лафетъ, какъ и описанная дальше 5 дм. полевая гаубица.

У насъ ту же роль могутъ выполнять 8 дм. легкія мортиры, 6 дм. легкія и 42 лн. пушки.

---

[1]) *Le Temps.* 1895, 14 сентября.
[2]) *Mobile Belagerungs-Batterie Gruppen. „Streffleurs Ost. milit. Zeitschrift“.* 1897.

ОРУДІЯ.	Калибръ.	Длина канала.	Длина хода нарѣзовъ.	Вѣсъ орудія.	Вѣсъ лафета.	Вѣсъ фугасной бомбы.	Вѣсъ заряда.	Начальная скорость.	Наибольшая дальность и уголъ.	Вѣсъ системы въ запряжкѣ.
	дм.	кал.	кал.	пуд.	пуд.	фун.	фун.	фт. ск.	сжн. грд.	пуд.
30 фн. пушка.	4	28	120—30	64	48	нѣтъ	2,5	1600	2800 (15)	165
5.4 дм. гаубица.	5,4	10	—	42	44	65	1	790	2200	130 [1]
6 дм. гаубица.	6	12,6	15	82	92	130	2,3	780	2300	260

30 фун. пушка стрѣляетъ шрапнелью, вѣсомъ 33 фун.; 313 пуль по 4 зол. (у 6 дм. 518 пуль по 8 зол.); разрывной зарядъ у бомбы (изъ лиддита) 16 фн., у 6 дм. гаубицы.

Однако, подвижныя осадныя батареи, какъ и бризантныя или фугасныя полевыя гранаты, повидимому не вполнѣ удовлетворяютъ вышеуказаннымъ потребностямъ полевой артиллеріи; повсюду теперь рѣшаются ввести еще особыя полевыя гаубицы, жертвуя столь излюбленнымъ заграницею единствомъ калибра, единымъ (универсальнымъ) снарядомъ и однообразіемъ матеріальной части полевой артиллеріи. Въ Германіи уже принята 10,5 см. полевая гаубица; французы довольствуются пока 120 мм. короткою пушкою, но, кажется, разрабатываютъ и 12 см. полевую гаубицу; то же дѣлаютъ повидимому австрійцы. Англичане уже ввели 5 дм. полевую гаубицу и мы остановились на 4,8 дм. полевой гаубицѣ. Принятыя на службу полевыя гаубицы будутъ описаны ниже.

10. Единство калибра и снаряда. — Вопросъ о единствѣ калибра, являющійся естественнымъ послѣдствіемъ постепеннаго уменьшенія разнообразія калибровъ и числа родовъ орудій, употребляемыхъ въ полевой артиллеріи, и развивающійся историческимъ путемъ съ древнѣйшихъ временъ, хотя вначалѣ и безсознательно, много разъ поднимался и дебатировался въ артилл. литературѣ. Въ началѣ XIX вѣка въ полевой артиллеріи почти повсюду было 4 разныхъ калибра. Наполеонъ I уже указывалъ на единство калибра, какъ на одну изъ главныхъ цѣлей совершенствованія полевой артиллеріи. Въ Гер-

[1]) У Вилле показаны: 165 (передокъ 85 пуд.) и для 6 дм. гаубицы 217 ф. (передокъ 43 п.).

маніи и Австріи много разъ поднимался тотъ же вопросъ (предлагалось замѣнить 12 фн., 6 фн. пушки и 7 фн. гаубицы однимъ 9 фн. калибромъ (*Боркенштейнъ*). *Брейтгауптъ* предлагалъ принять за единое орудіе 24 фн. облегченную пушку). Наполеонъ III, преслѣдуя идею единства, отчасти осуществилъ ее своею пушкою-гаубицею, которая была дѣйствительно единымъ орудіемъ полевой артиллеріи французовъ въ Севастопольскую кампанію. Дальнѣйшее преслѣдованіе той же идеи выразилось въ первоначальномъ принятіи одной нарѣзной 4 фн. пушки, которая была единымъ полевымъ орудіемъ въ кампанію 1859 года. Съ всеобщимъ введеніемъ нарѣзныхъ орудій прежнее разнообразіе калибровъ было сведено повсюду къ двумъ: одному, болѣе удовлетворявшему требованіямъ подвижности, другому — требованіямъ дѣйствительности. Единство калибра очевидно стало въ зависимость отъ соглашенія этихъ двухъ постоянно борящихся между собою требованій; непримиримость ихъ заставляла многихъ предполагать, что „принципъ единства калибра долженъ оставаться лишь пріятною мечтою“ (Roerdansz); но и этотъ авторъ указывалъ на 4 фн. пушку, какъ на одно изъ рѣшеній задачи. У насъ при введеніи системы орудій обр. 1867 г. обсуждался также вопросъ о принятіи одной 4 фн. пушки, какъ единаго орудія. Рѣшенію этого вопроса препятствовала главнымъ образомъ необходимость имѣть въ резервѣ орудіе съ большей дѣйствительностью. Въ Германіи рѣшеніе постоянно колебалось то въ пользу 9 см. орудія, наиболѣе дѣйствительнаго (что особенно рѣзко выяснилось въ кампанію 1866 г.), то въ пользу 8 см., какъ болѣе подвижного (послѣ кампаніи 1870 г., когда дѣйствительность оказалась вполнѣ достаточною, а подвижность относительно болѣе слабою). Опыты 1888 г. показали, что при возможномъ облегченіи 9 см. пушки, ея передка и зарядnаго ящика, вѣсъ системы ея лишь немногимъ отличается отъ вѣса системы 8 см. пушки; послѣдняя была отмѣнена и вопросъ о единствѣ калибра получилъ окончательное рѣшеніе. За Германіею въ томъ же направленіи послѣдовала Австрія. Англія ввела у себя 9 фн. пушку, тоже съ цѣлью замѣны ею всѣхъ остальныхъ. Но окончательно была принята и для легкихъ, и для конныхъ батарей 12 фн. пушка обр. 1884 г. Въ другихъ государствахъ не рѣшились на эту радикальную мѣру. У насъ эта идея получила полуосуществленіе съ принятіемъ одинаковаго калибра для легкихъ и конныхъ батарей; но отъ батарейныхъ пушекъ—какъ позиціонныхъ орудій—отказаться не рѣшались. Введеніе же полевыхъ мортиръ еще болѣе увеличило разнообразіе калибровъ. Необходимость навѣснаго огня не даетъ на-

дежды на осуществленіе единства калибра и въ будущемъ. Пушка повсюду будетъ, вѣроятно, одна, но къ ней будетъ прибавлена и гаубица.

За то аналогичная ей идея о *единствѣ снаряда* приближается къ осуществленію все болѣе и болѣе. Съ улучшеніемъ конструкціи шрапнели, наносимое ею пораженіе настолько увеличилось, что кольцевыя гранаты сначала отошли на задній планъ, а теперь и совсѣмъ оставлены, тѣмъ болѣе, что прочность нынѣшнихъ стальныхъ шрапнелей достаточна для разрушенія легкихъ искусственныхъ препятствій полевой войны, а для разрушенія болѣе прочныхъ цѣлей будутъ служить гаубицы съ ихъ фугасными снарядами и подвижныя осадныя батареи. Дымное вещество, которое начали повсюду употреблять вмѣстѣ съ разрывнымъ зарядомъ (французская картечная граната), дало возможность пользоваться шрапнелью при пристрѣлкѣ съ такимъ же и даже большимъ успѣхомъ, чѣмъ гранатою. Бризантныя гранаты для полевыхъ пушекъ успѣхомъ не пользуются и, повидимому, оставляются теперь даже тѣми, кто ихъ первоначально принялъ. Также не привились и сегментные снаряды, ни англійскіе, ни предлагавшіеся другими конструкторами [1]). Съ другой стороны усовершенствованіе трубокъ двойного дѣйствія и опыты, показавшіе, что при установкѣ ихъ на картечное дѣйствіе или на ударъ, пораженіе на близкихъ разстояніяхъ достигается шрапнелью лучше, чѣмъ картечью, естественнымъ образомъ приводятъ къ исключенію картечи, въ пользу котораго давно уже раздавались голоса (послѣ франко-прусской кампаніи). Получилась надежда, такимъ образомъ, что не въ столь отдаленномъ будущемъ шрапнель станетъ главнымъ и единымъ снарядомъ полевыхъ пушечныхъ батарей. Надежда эта нынѣ оправдалась съ введеніемъ скорострѣльныхъ пушекъ.

ГЛАВА II.

Измѣненія въ матеріальной части предыдущаго періода.

I. Общій характеръ измѣненій.—Хотя и выяснилось съ самаго начала, что для использованія всѣхъ выгодныхъ свойствъ бездымнаго пороха и полнаго удовлетворенія новымъ теченіямъ необходимо проектированіе совершенно новой матеріальной части полевой артиллеріи, однако-же, нельзя было предвидѣть скораго, раціональнаго и практич-

[1]) „*Memorial de Artilleria*“. 1892, стр. 152. „*Projectil unico para piezas de campana*“.

наго рѣшенія этого вопроса въ ближайшемъ будущемъ. Пришлось считаться также съ существованіемъ запасовъ и съ экономическими соображеніями. Въ виду этого повсюду начинаются попытки примѣненія новыхъ средствъ къ прежней матеріальной части, соотвѣтственныя измѣненія послѣдней и частичныя пополненія ея новыми переходными системами. Повсюду принимается бездымный порохъ, вводятся или только испытываются бризантныя гранаты, принимаются мѣры къ увеличенію скорострѣльности, совершенствуется шрапнель и, наконецъ, производятся такія измѣненія матеріальной части, необходимость которыхъ выяснилась попутно на опытахъ примѣненія указанныхъ новыхъ средствъ.

Прежде всего, какъ уже было сказано выше, потребовалось измѣнить металлъ вновь изготовленныхъ орудій, замѣнивъ обыкновенную сталь—никелевою. Только въ Австріи остались вѣрны сталебронзѣ, которая по своимъ свойствамъ (предупрежденіе о близости разрыва раздутіемъ, вслѣдствіе большой тягучести) удовлетворяетъ условіямъ употребленія бризантныхъ гранатъ. Затѣмъ, отчасти вслѣдствіе свойствъ бездымнаго пороха, отчасти же съ цѣлью увеличенія скорострѣльности, прицлось измѣнить конструкцію затворовъ орудій и ихъ прицѣльныя приспособленія. Поршневые затворы банжевскаго типа начинаютъ вытѣснять клиновые, вслѣдствіе большей легкости первыхъ, большей быстроты и удобства дѣйствія, лучшихъ условій обтюраціи, болѣе выгоднаго скрѣпленія и сопряженнаго съ нимъ нѣкотораго облегченія орудія. Невыгодныя свойства бездымнаго пороха — трудность воспламененія и большая вѣроятность затяжныхъ выстрѣловъ заставили принять особыя мѣры: воспламенители чернаго пороха къ зарядамъ бездымнаго или новыя вытяжныя трубки съ большимъ количествомъ пороха — для устраненія осѣчекъ, и особые предохранители для устраненія возможности преждевременнаго открыванія затвора при затяжномъ выстрѣлѣ, а попутно и для устраненія возможности производства выстрѣла при не вполнѣ запертомъ затворѣ. Для ускоренія стрѣльбы понадобились уменьшеніе длины отката, чтобы не терять времени на накатываніе, и совмѣщеніе наводки съ процессомъ заряжанія. Первое могло быть достигнуто приспособленіемъ упругихъ сошниковъ, выработанныхъ впервые у насъ генераломъ Энгельгардтомъ, и болѣе сильными башмачными или иными колесными тормозами.

Второе могло быть достигнуто болѣе удобно при поршневомъ затворѣ, при вынесенной впередъ прицѣльной линіи на орудіи, такъ чтобы наводящій номеръ былъ расположенъ впереди затвора и не мѣшалъ

одновременному съ наводкою заряжанію, и при принятіи приспособленій для большаго удобства точной боковой наводки — перемѣщенія лафета вдоль оси. Для ускоренія самого процесса наводки понадобились лучшія прицѣльныя приспособленія.

Замѣна шрапнелью гранаты потребовала прибавки дымнаго вещества къ разрывному заряду для увеличенія облака дыма и облегченія пристрѣлки шрапнелью; а замѣна ею же картечи потребовала измѣненія конструкціи трубокъ: снабженія ихъ такими предохранителями, которые, вполнѣ обезпечивая безопасность при перевозкѣ, заряжаніи и вообще обращеніи со снарядомъ, не требовали бы особыхъ манипуляцій передъ выстрѣломъ, въ родѣ вытаскиванія чекъ, такъ чтобы трубка была всегда готова къ дѣйствію, по крайней мѣрѣ къ дѣйствію картечному на самыя близкія разстоянія. Для устраненія возможности преждевременнаго разрыва въ каналѣ или вблизи орудія на полетѣ, особенно опасномъ при бризантныхъ гранатахъ, потребовались также особыя измѣненія въ конструкціи нѣкоторыхъ трубокъ. Выведены изъ употребленія протравники, длинные банники замѣнены короткими пробойниками, измѣнена принадлежность, шнуры и проч...

Укажемъ здѣсь тѣ наиболѣе крупныя измѣненія, которыя произошли въ различныхъ государствахъ въ примѣненіи къ матеріальной части предыдущаго періода.

2. Нѣмецкая артиллерія. — Наиболѣе крупныя измѣненія произошли въ германской артиллеріи.

Въ 1888 году, стремясь къ возможно большему однообразію матеріальной части, въ Германіи была исключена легкая 8 см. пушка и 9 см. пушка сдѣлалась единымъ орудіемъ полевой артиллеріи. Орудіе это было облегчено и получило названіе образца 1873—88 г. Въ 1891 г. эти орудія были замѣнены новыми стале-никелевыми (S. G.) образца 1873—88—91 гг., снова нѣсколько утяжеленными (на $1^1/_2$ пд.). Орудія эти отличаются отъ нашихъ образца 1877 г., только: 1) *Нарѣзкою*, которая имѣетъ *постоянную крутизну* очень слабаго наклона (около $3^1/_2°$), съ длиною хода — 50 калибровъ; форма нарѣзки—клиновая (суживаются къ дулу). Эта нарѣзка осталась безъ измѣненія во всѣхъ образцахъ орудій, несмотря на принятіе снарядовъ съ мѣдными поясами и бризантныхъ гранатъ. Это объясняется тѣмъ, что нѣмецкіе снаряды имѣютъ сравнительно малую длину, а между тѣмъ малая крутизна нарѣзки способствуетъ уменьшенію угла растворенія конуса разлета осколковъ и пуль шрапнели и увеличенію его плотности. 2) Устройствомъ *обтюрирующихъ*

колецъ. Прежнія стальныя кольца Піорковскаго замѣнены *мѣдными*, болѣе простой формы. Мѣдныя кольца лучше обтюрируютъ при сравнительно небольшихъ давленіяхъ; стальныя — болѣе пригодны для орудій большого калибра. Вообще опытъ показалъ, что для хорошей обтюраціи важна нестолько форма кольца и металлъ его, сколько то, чтобы кольцо было *хорошо пришлифовано и плотно прижато* къ поверхностямъ гнѣзда и затвора; это нажатіе при запираніи затвора должно быть достигнуто въ такой мѣрѣ, чтобы образующіяся при этомъ въ кольцѣ и плиткѣ упругія сжатія по направленію оси орудія были не менѣе продольныхъ растяженій, получающихся при выстрѣлѣ въ стѣнахъ у клинового отверстія. 3) Въ принятіи особой *пружинной задержки* (на казенномъ срѣзѣ), которая останавливаетъ движеніе затвора и предохраняетъ запальный стержень, не служащій задержкою, какъ въ нашимъ орудіяхъ. 4) Въ устройствѣ *гнѣзда для прицѣла* и 5) Въ принятіи *шпеньковъ* на верхней площадкѣ казенной части для прочной установки прицѣльнаго угломѣра. По вѣсу орудіе одинаково съ нашею легкою пушкою (около 28 пд. [1]), стрѣляетъ снарядами въ 18 фн., съ начальной скоростью около 1450 ф. ск.

3. Лафетъ—для новыхъ пушекъ ничѣмъ не отличается отъ прежняго, но снабженъ канатнымъ тормозомъ, устроеннымъ по образцу французскаго тормоза Лемуаня.

Конныя батареи снабжены точно такими же лафетами образца 1873—88 г., но безъ сидѣній для прислуги. Вѣсъ лафета около 37 пд.; коннаго—35 пд.

4. Боевые припасы.—Боевые припасы полевыхъ батарей состоятъ изъ шрапнелей бризантныхъ гранатъ (чертежа которыхъ не имѣется) и картечей. Шрапнель образца 91 г. замѣняетъ собою шрапнель образца 82 г. и обыкновенную гранату; но эта замѣна производится постепенно, и потому въ нынѣшнемъ комплектѣ снарядовъ батареи имѣются еще и шрапнели образца 82 г. и обыкновенныя гранаты. Такъ какъ шрапнели образца 91 г. и бризантныя гранаты возятся уже въ полномъ снаряженіи вмѣстѣ съ трубками (вполнѣ собранными), то всѣ ящики, служившіе прежде для возки боевыхъ винтовъ, становятся излишними. Бризантныя гранаты отдѣлены отъ остальныхъ снарядовъ и возятся въ отдѣльныхъ ящикахъ. Такое отдѣленіе представляетъ значительную выгоду по отношенію къ пополненію израсходованныхъ боевыхъ припасовъ.

---

[1]) 450 кгр.; число нарѣзовъ 24; глубина 0,005 дм.; ширина—у каморы 0,33 дм.; у дула—0,24; длина прицѣльной линіи 350 лн.

Картечи возятся частью укрѣпленными снаружи передковъ и лафетовъ, для болѣе быстрой доставки къ орудію. Въ передкахъ возятся: или 15 гранатъ образца 82 г. и 15 шрапнелей образца 82 г., или 30 полевыхъ шрапнелей образца 91 г. Заряды, въ равномъ со снарядами количествѣ, возятся по 5 въ одной сумѣ. 7 зарядныхъ ящиковъ батареи возятъ шрапнели образца 91 г. (или обыкновенныя гранаты и шрапнели образца 82 г., пока не будутъ израсходованы на практикахъ мирнаго времени) и 2 ящика (8-й и 9-й)—бризантныя гранаты; послѣдніе два ящика для наружнаго отличія обведены горизонтальною полосою желтаго цвѣта [1]). Передки зарядныхъ ящиковъ, до окончательнаго снабженія шрапнелями образца 91 г., возятъ 20 гранатъ образца 82 г. и 10 шрапнелей образца 82 г.; въ заднемъ ходѣ ящика помѣщаются только шрапнели того или другого образца въ количествѣ 45 штукъ.

Въ передкахъ и заднихъ ходахъ 8-го и 9-го ящиковъ имѣется соотвѣтственно по 30 и 45 бризантныхъ гранатъ.

Ѣздящія и конныя батареи имѣютъ одинъ и тотъ же комплектъ боевыхъ припасовъ и съ принятіемъ шрапнелей образца 91 г. возятъ съ собою: 705 шрапнелей, 150 бризантныхъ гранатъ и 30 картечей, что составитъ на одно орудіе $117^1/_2$ шрапнелей, 25 бризантныхъ гранатъ и 5 картечей [2]).

5. Шрапнель. — Прежнія шрапнели образца 82 г. употребляются теперь, главнымъ образомъ, на учебныхъ практикахъ. Испытанія стальныхъ діафрагменныхъ шрапнелей начались въ началѣ 80-хъ годовъ. Въ Германіи имъ приписывали недостатокъ излишней чувствительности къ разсѣиванію разрывовъ, вслѣдствіе малаго угла растворенія конуса разлета пуль; пули не долетаютъ или перелетаютъ черезъ цѣль при меньшихъ ошибкахъ въ интервалѣ, чѣмъ при шрапнеляхъ съ центральною каморою. Центральная камора сохранилась поэтому и въ новой стальной шрапнели обр. 91 г. Детальнаго описанія новой *стальной* шрапнели обр. 91 г. еще нигдѣ не приведено. Она содержитъ въ себѣ почти то же количество пуль (260, по 13 грм. каждая), что и прежняя, но ея разрывной зарядъ иной.

Корпусъ шрапнели стальной; дно чугунное ввинтное; оно ввинчивается послѣ снаряженія шрапнели и имѣетъ видъ чашки для

---

[1]) Ящики, передки и повозки окрашены въ голубую краску.

[2]) Прежде въ 8 ящикахъ 230 гранатъ, 475 шрапнелей, 150 бризантныхъ гранатъ и 30 картечей; или $38^2/_6$ гранаты, $79^1/_6$ шрапнелей, 25 бразантныхъ гранатъ и 5 картечей на каждое орудіе. Съ принятіемъ лишняго—9-го зарядnаго ящика, количество снарядовъ на одно орудіе повысилось такимъ образомъ почти на 13 ($147^1/_2 - 134^4/_6$).

того, чтобы болѣе тяжелую шрапнель привести къ вѣсу бризантной гранаты и пользоваться такимъ образомъ одними и тѣми же таблицами стрѣльбы. У дна [1]) имѣется ведущій поясъ (шрапнель имѣетъ 2 пояса); пули шрапнели остались прежними — сферическими изъ твердаго свинца (въ виду лучшихъ ихъ балистическихъ качествъ сравнительно съ формою многогранниковъ, на которые раздѣляются сепараторы французскихъ шрапнелей, для утилизированія промежутковъ между пулями); промежутки между пулями заполнены матеріаломъ, не только связующимъ ихъ между собою, но и способнымъ горѣть и образовать *густой дымъ*, т. е. значительно облегчать наблюденія и пристрѣлку; составъ этого матеріала не извѣстенъ и названъ *„Raucherzeugungsmittel“*; оно горитъ большею частью послѣ разрыва шрапнели и потому не оказываетъ вліянія на полетъ пуль. Разрывной зарядъ, достаточный лишь для того, чтобы раскрыть оболочку шрапнели, расположенъ *въ центральной каморѣ*, довольно широкой въ началѣ, сильно суживающейся къ низу и доходящей почти до дна снаряда. При разрывѣ шрапнели получается всего около 300 осколковъ и пуль. Трубка образца 91 г. возится вмѣстѣ со снарядомъ и не имѣетъ отдѣльныхъ, ввинчиваемыхъ передъ выстрѣломъ частей (какъ это было раньше).

При установкѣ трубки на ударное дѣйствіе и благопріятной почвѣ можно разсчитывать на достаточное пораженіе незакрытой цѣли до дистанціи 1500 мтр. Сильное пораженіе производитъ шрапнель при такой установкѣ трубки на дистанціяхъ до 300 мтр.

При установкѣ на дистанціонное дѣйствіе — шрапнель образца 91 г., въ отличіе отъ прежней шрапнели, даетъ конусъ разлета, совершенно равномѣрно заполненный поражающими частицами; въ прежней шрапнели между конусомъ осколковъ и конусомъ пуль было свободное отъ поражающихъ частицъ пространство. Нормальнымъ интерваломъ разрыва считается 50 мтр. Уголъ разлета пуль и осколковъ равенъ, въ среднемъ, 21° — 22° (отъ 15° до 25°). Вѣсъ шрапнели около 19 фн.; начальная скорость около 1,450 ф. ск.

6. Бризантная граната—по наружному очертанію одинакова съ обыкновенною гранатою, но не имѣетъ ни двойныхъ стѣнокъ, ни залитыхъ колецъ съ зубцами для облегченія разрыва на осколки требуемаго вѣса. Разрывной зарядъ (granatfüllung. C/88) изъ гораздо болѣе энергичнаго вещества, чѣмъ порохъ (по всей вѣроятности препаратъ пикриновой кислоты) и детонаторъ.

---

[1]) По другимъ свѣдѣніямъ ведущій поясъ насаженъ на задній приливъ дна.

Въ очко гранаты первоначально ввинчивалась трубка обр. 88 г., двойного дѣйствія; перевозилась граната безъ детонатора и безъ боевого винта. Трубка обр. 88 г. замѣнена потомъ новою трубкою обр. 91 г. (см. ниже); съ этою трубкою гранаты перевозятся вполнѣ собранными (трубка „на ударъ"). Вѣсъ дробящейся гранаты (ок. 19 фн.) равенъ вѣсу обыкновенной (и вѣсу новой шрапнели); дробящійся снарядъ выкрашенъ снаружи желтою масляною краскою.

Для полученія большаго количества дыма и въ бризантныхъ гранатахъ помѣщается нѣкоторое количество дымнаго вещества [1]). Новая стальная граната даетъ нѣсколько меньшее число осколковъ, чѣмъ первоначальная чугунная, но осколки эти крупнѣе и дѣйствительнѣе. При установкѣ трубки на ударъ, дѣйствіе бризантныхъ гранатъ значительно только въ случаѣ разрыва у самой цѣли.

7. Картечь—оставлена прежняя, обр. 1873 г., но почти на половинѣ своей высоты она снабжена мѣднымъ обтюрирующимъ кольцомъ, назначеніе котораго составляетъ—возможно плотное запираніе канала при первоначальномъ движеніи картечи, при стрѣльбѣ бездымнымъ порохомъ, для того, чтобы способствовать возможно большему повышенію давленія газовъ этого пороха и такимъ образомъ обезпечить развертываніе корпуса картечи еще въ каналѣ орудія. Извѣстно, что безъ подобныхъ обтюрирующихъ приспособленій, вслѣдствіе медленнаго повышенія давленія газовъ бездымнаго пороха и потери газовъ черезъ зазоры, картечи (особенно съ допусками по діаметру въ меньшую сторону) вылетаютъ изъ орудій цѣльными.

Послѣ того, какъ нѣмецкой артиллеріи удалось увеличить количество дыма при разрывѣ шрапнели настолько же и даже больше, чѣмъ получалось у прежней обыкновенной гранаты, послѣдняя стала излишнею, и пристрѣлка съ равнымъ успѣхомъ можетъ быть ведена одною шрапнелью. Во всѣхъ случаяхъ, когда по ходу боя приходится дѣйствовать по болѣе или менѣе прочнымъ постройкамъ, эту задачу вполнѣ удовлетворительно разрѣшаетъ бризантная граната, разрывной зарядъ которой дѣйствуетъ значительно сильнѣе, чѣмъ разрывной зарядъ прежнихъ обыкновенныхъ гранатъ. Шрапнель обр. 91 г. также съ большимъ успѣхомъ, чѣмъ граната, можетъ быть употребляема съ цѣлью зажженія построекъ. Дѣйствіе новой шрапнели и бризантной гранаты значительно различаются между собою: первая обладаетъ большою глубиною пораженія осколками и пулями, вторая, напротивъ,

---

[1]) Безъ него прежде приходилось начинать пристрѣлку шрапнелями.

почти не производитъ пораженія вглубь, но обладаетъ хорошимъ [1]) навѣснымъ дѣйствіемъ. Оба эти снаряда могутъ такимъ образомъ выполнять всѣ требованія и удовлетворять всѣмъ условіямъ полевого боя. Картечь оставлена въ виду того, что, хотя шрапнель обр. 91 г. могла бы также замѣнить ее собою, будучи установлена на картечное дѣйствіе, но *при ней пространство между дуломъ орудія и точкою ея разрыва остается совершенно не обстрѣленнымъ*, тогда какъ картечь поражаетъ все пространство впереди орудія; первая, кромѣ того, требуетъ соотвѣтственнаго положенія оси канала орудія, тогда какъ картечь требуетъ лишь самой грубой установки. Хотя большую часть войны картечи придется, по всей вѣроятности, возить безъ употребленія, зато онѣ сослужатъ хорошую службу въ критическую минуту. Онѣ не представляютъ собою большого груза и не причиняютъ никакихъ затрудненій при перевозкѣ и подноскѣ къ орудіямъ.

8. Порохъ.—Для полевыхъ пушекъ былъ принятъ сначала нитроглицериновый бездымный порохъ Нобеля въ видѣ маленькихъ черныхъ кубиковъ. Порохъ этотъ обладаетъ превосходными балистическими качествами, но производитъ быстрыя выгоранія въ каналѣ (особенно въ мѣдныхъ обтюрирующихъ частяхъ), измѣняетъ составъ при храненіи (выдѣляется наружу нитроглицеринъ) и замерзаетъ. Въ виду этихъ недостатковъ теперь принятъ *пироксилиновый* бездымный крошеный порохъ (Geshütz-Blättchenpulver); онъ имѣетъ видъ прямоугольныхъ пластинокъ сѣровато-желтаго цвѣта и отличается отъ ружейнаго только размѣрами зеренъ. Порохъ хранится обыкновенно въ бочкахъ, а въ помѣщеніяхъ недостаточно сухихъ — въ особыхъ мѣдныхъ ящикахъ. Этотъ порохъ очень мало чувствителенъ къ ударамъ и воспламеняется не такъ легко, какъ обыкновенный; на воздухѣ горитъ безъ взрыва. Въ орудіи онъ даетъ очень слабый свѣтлосѣрый дымокъ, прозрачный и легко разсѣивающійся, и очень мало грязнитъ орудіе.

Заряды бездымнаго пороха, вѣсомъ ок. 1,5 фн., *не имѣютъ воспламенителя изъ мелкаго чернаго пороха*, такъ какъ увеличенный зарядъ новыхъ скорострѣльныхъ трубокъ даетъ лучъ огня, совершенно достаточный для этой цѣли. Зарядъ осторожно, безъ надавливанія, продвигается въ каналъ вслѣдъ за снарядомъ, для того, чтобы не продвинуть его слишкомъ далеко и не увеличивать длины пути пла-

---

[1]) По утвержденію нѣмецкихъ авторовъ. Опыты и теоретическія изслѣдованія приводятъ къ обратному заключенію.

мени скорострѣльной трубки, что могло бы повлечь за собою затяжной выстрѣлъ. Съ другой стороны, нельзя также не додвинуть заряда до мѣста, такъ какъ въ этомъ случаѣ онъ можетъ быть защемленъ клиновымъ затворомъ, отъ котораго нѣмцы отказываться не намѣрены. Какъ видно, съ новымъ порохомъ надо относиться къ заряжанію съ большимъ вниманіемъ, чѣмъ прежде.

9. Холостые заряды. — Извѣстно, что обыкновенные холостые заряды изъ бездымнаго пороха не даютъ достаточно звука; для достиженія такого же звука, какъ и при обыкновенномъ порохѣ, необходимъ хорошій пыжъ. Новые холостые заряды нѣмецкой артиллеріи состоятъ изъ двухъ частей: задней — или собственно заряда особаго легко взрывающаго пороха (называемаго Manöver-Blättchenpulver), и передней, играющей роль пыжа и состоящей изъ пучка щепокъ (Holzbündel) и папковыхъ кружковъ.

При выстрѣлѣ и щепки, и кружки падаютъ въ небольшомъ разстояніи отъ орудія.

10. Трубки.—Германская артиллерія много работала надъ конструкціею хорошей полевой трубки двойного дѣйствія. Уже въ 1885 году былъ принятъ первый образецъ трубки, слегка измѣненный въ 1886 году. Характерною особенностью этихъ трубокъ былъ отдѣльный боевой винтъ, въ которомъ были собраны оба ударника и дистанціоннаго, и ударнаго приспособленія. Въ трубкѣ обр. 1885 года (двуярусная, 26 сек.) боевой винтъ состоялъ изъ втулки, ввинчивавшейся въ очко стебля трубки, и изъ пропущенной сквозь очко втулки *коробки трубки*. Во внутренней полости этой коробки были собраны ударникъ и капсюль совершенно такъ же, какъ и въ ударной трубкѣ обр. 1880 г. Верхняя часть коробки образовала головку, на нижнемъ срѣзѣ которой были укрѣплены 2 жала, приходившіяся надъ двумя капсюлями, укрѣпленными подъ ними во втулкѣ. При выстрѣлѣ, ударная коробка, удерживавшаяся треніемъ, осѣдала и жала прокалывали капсюли. Чтобы коробка не вращалась и жала приходились всегда надъ капсюлями, сквозь стѣнки втулки были пропущены 2 штифта, входившіе въ продольныя отверстія въ стѣнкахъ ударной коробки. Въ трубкѣ обр. 1886 г. (одноярусной) боевой винтъ состоялъ также изъ втулки, ввинчивавшейся въ трубку и изъ пропущенной сквозь втулку ударной коробки съ двумя ударниками. Между головкой этой коробки и втулкою помѣщалась спиральная пружина, служившая предохранителемъ и отдѣлявшая два жала втулки отъ двухъ расположенныхъ надъ ними капсюлей головки коробки. Особый штифтъ, ввин-

ченный во втулку параллельно оси трубки и пропущенный сквозь продольный вырѣзъ головки, препятствовалъ вращенію коробки, такъ что капсюли оставались постоянно надъ жалами и при выстрѣлѣ на нихъ накалывались.

Ударная часть трубки располагалась внутри той же коробки и состояла изъ довольно длиннаго латуннаго цилиндра съ овальнымъ отверстіемъ посрединѣ; сквозь это отверстіе пропускалась закрѣпленная въ стѣнкахъ коробки пластинка съ жаломъ, приходившимся надъ капсюлемъ, помѣщеннымъ въ нижней части цилиндра ударника.

Надъ этимъ цилиндромъ располагалась *сильно спрессованная пороховая лепешка*, служившая предохранителемъ (по идеѣ порохового предохранителя *Ленка*) и нажатая на цилиндръ гайкою, ввинченною въ верхнее очко коробки боевого винта. Особые канальцы въ стѣнкахъ коробки сообщали лепешку съ помѣщеніемъ для капсюлей дистанціоннаго ударника. При выстрѣлѣ послѣдніе накалывались на жала и пламя передавалось съ одной стороны—дистанціонной части, обыкновеннымъ путемъ, а съ другой—лепешкѣ, которая, сгорая, освобождала цилиндръ ударника. При паденіи снаряда, онъ продвигался впередъ на величину хода жала въ овальномъ отверстіи и капсюль накалывался на жало. Собранный боевой винтъ покрывался прочнымъ колпакомъ. Дистанціонная часть имѣла обыкновенное устройство. Шкала двойная: въ метрахъ до 3500 (на дист. ч.) и въ секундахъ до $13^1/_2$ (на тарелкѣ; соотвѣтственно и 2 указателя).

Трубка обр. 1886 года съ пороховымъ предохранителемъ была принята первоначально и къ первымъ чугуннымъ бризантнымъ гранатамъ, такъ какъ она вполнѣ устраняла возможность преждевременнаго разрыва снаряда въ каналѣ орудія, какъ это бываетъ при другихъ системахъ трубокъ. Время, потребное на сгораніе предохранительной пороховой лепешки, значительно больше времени движенія снаряда вдоль канала, такъ что жало не можетъ наколоться на капсюль ударника раньше, чѣмъ снарядъ вылетитъ изъ канала и удалится отъ орудія на безопасное для прислуги разстояніе. Съ замѣною чугунныхъ бризантныхъ гранатъ стальными, онѣ снабжены новыми трубками обр. 1891 года, съ *предохранительною чекою* и съ детонаторомъ.

Въ трубкахъ съ детонаторомъ для бризантныхъ гранатъ, въ очко снаряда ранѣе трубки ввинчивается латунная гильза, въ нижней части которой запрессованъ детонаторъ и вставленъ капсюль гремучей ртути. Между гильзою детонатора и стеблемъ трубки помѣщается особая пороховая лепешка, передающая огонь отъ дистанціонной части.

Шрапнельныя трубки были замѣнены сначала такими же трубками болѣе продолжительнаго времени горѣнія обр. 88 г., а затѣмъ тоже трубками обр. 91 г. безъ детонатора; устройство этихъ трубокъ въ точности неизвѣстно. Можно предполагать, что по внутреннему устройству онѣ имѣютъ много общаго съ нашими новыми трубками для 3 дм. скорострѣльныхъ пушекъ, но безъ отвода газовъ подъ грибокъ [1]). На изображеніяхъ [2]) наружнаго вида трубки видно, что: трубка перевозится съ установкою „на нѣтъ“ — указатель противъ креста на дистанціонной части—окно петарды приходится противъ перемычки кольцевого состава и дистанціонная часть дѣйствовать не можетъ; чека—на мѣстѣ, кольцо ея надѣто на трубку.

Видно, что по вынутіи чеки — наружная форма трубки строго соотвѣтствуетъ очертанію оживальной части снаряда и составляетъ ея продолженіе. На поверхности трубки видны еще: вверху одно изъ отверстій для вставленія бородки ключа для завинчиванія головной втулки; на головкѣ стебля надпись: „Dopp. Z. C/91“ и два параллельныхъ отверстія для вставленія бородокъ ключа, удерживающаго стебель при вращеніи дистанціонной части для установки трубки (Stellschlüssel für Dopp. Z.); шкала дѣленій отъ 300 до 4500 мтр., черезъ каждые 50 мтр.; нечетные гектометры обозначены болѣе длинными штрихами, а четные — цифрами 4, 6... 44; между крестомъ и началомъ дѣленій видно закрытое пластинкою окошко для выхода газовъ; на тарелкѣ выемка для установки бородки ключа при ввинчиваніи трубки въ очко снаряда; металлъ тарелки, помощью зубила, вгоняется въ соотвѣтствующія 4 выемки у верхняго срѣза снаряда, для того, чтобы воспрепятствовать трубкѣ вывинчиваться изъ гнѣзда при перевозкѣ (вмѣсто зажимного винтика). Внутреннее устройство трубки имѣетъ ту особенность, что дистанціонная часть ея автоматическй закрѣпляется на мѣстѣ при выстрѣлѣ. Это достигается особымъ коническимъ разрѣзнымъ кольцомъ (латуннымъ), насаженнымъ на стебель надъ внутреннимъ коническимъ кольцевымъ углубленіемъ дистанціонной части. При выстрѣлѣ коническое кольцо осѣдаетъ, вгоняется своимъ конусомъ въ кольцевую выемку дистанціонной части и закрѣпляетъ ее на мѣстѣ. До выстрѣла дистанціонная часть свободно поворачивается рукою (зажимная гайка стала излишнею).

Чека трубки служитъ не только для предупрежденія несчастныхъ случаевъ при перевозкѣ вполнѣ снаряженныхъ снарядовъ, но также и

[1]) По другимъ свѣдѣніямъ (ген. *Потоцкій*: „Артиллерія“, 1902, стр. 143) эта трубка одинакова по своему устройству съ трубкою обр. 92 г., принятою къ снарядамъ осадной и крѣпостной артиллерій.

[2]) *Wille*: „*Waffenlehre*“. 1900, стр. 377.

для предупрежденія вращенія стебля при перевозкѣ, такъ какъ особый зацѣпъ соединяетъ въ одно цѣлое стебель трубки съ тарелкою. Пока чека не вынута, можно быть увѣреннымъ, что трубка точно установлена „на нѣтъ", т. е. на одно ударное дѣйствіе; для послѣдней цѣли нѣтъ надобности вынимать чеку, такъ какъ она не имѣетъ никакого вліянія на ударное приспособленіе. Въ трубкѣ обр. 1891 г. вовсе нѣтъ установки на 0, т. е. на картечное дѣйствіе, для того, чтобы не замедлять пристрѣлки необходимостью подготовлять трубку передъ каждымъ выстрѣломъ. На самыхъ малыхъ разстояніяхъ, въ критическіе моменты стрѣляютъ всегда съ разсчетомъ на одно ударное дѣйствіе; пораженіе шрапнелью при этихъ условіяхъ признается вполнѣ достаточнымъ и превосходящимъ дѣйствіе картечи. Вѣроятно, при этомъ имѣло также значеніе желаніе избѣгнуть несчастныхъ случаевъ, которые могли бы произойти, если бы по ошибкѣ былъ выпущенъ бризантный снарядъ съ установкою трубки на 0; разрывъ такого снаряда недалеко отъ батареи могъ бы нанести пораженіе прислугѣ (если нѣтъ порохового предохранителя).

II. Вытяжныя трубки. – Новыя скорострѣльныя трубки, предназначаемыя для воспламененія зарядовъ бездымнаго пороха, были первоначально названы трубками обр. 89 г. (прежняя была обр. 79 г.); теперь же онѣ называются „Feldschlagröhre". Онѣ отличаются отъ прежней большею длиною и большимъ зарядомъ, къ которому прибавлено 5 зеренъ спрессованнаго чернаго пороха, для увеличенія силы луча огня и для устраненія затяжныхъ выстрѣловъ, неизбѣжныхъ при обыкновенныхъ трубкахъ и зарядахъ бездымнаго пороха безъ воспламенителей.

12. Передокъ и зарядный ящикъ.—Новый передокъ изъ листовой стали. Снаряды помѣщаются, какъ и въ нашихъ передкахъ, въ 6 клѣткахъ по 5 въ каждой. Среднее помѣщеніе служитъ для укладки кожаныхъ зарядныхъ сумокъ. Вѣсъ снаряженнаго передка около 60 пд., такъ что вѣсъ запряженнаго орудія больше 120 пд. Запряжка шестерикомъ. Передокъ зарядnаго ящика одинаковъ съ орудійнымъ. Коробъ задняго хода имѣетъ всего 14 клѣтокъ, т. е. можетъ вмѣщать 70 снарядовъ; но не всѣ помѣщенія заполняются клѣтками, какъ и у насъ. Обыкновенно въ ящикѣ возятся 75—80 снарядовъ. Ящиковъ въ батареѣ всего 9; вѣсъ ящика около 125 пд.

При батареяхъ имѣются еще батарейная повозка, походная кузница, фуражная и провіантская повозки. Какъ лафетъ съ передкомъ, такъ и ящики, и повозки носятъ марку обр. 73—88 гд., т. е. въ 91 гд. измѣненіямъ не подвергались.

13. Прицѣльныя приспособленія.—Прицѣлъ вставляется въ гнѣздо орудія и удерживается винтами съ пружиною, какъ и наши прежніе прицѣлы; при установкѣ прицѣла соотвѣтственное дѣленіе совмѣщается съ поверхностью гнѣзда, какъ и въ нашихъ орудіяхъ. Дѣленія нанесены въ дистанціяхъ до 4200 мтр. черезъ каждыя 50 на передней грани. Рядомъ, на лѣвой, помѣщены отклоненія цѣлика (на деривацію), выраженныя въ тысячныхъ доляхъ длины прицѣльной линіи (отъ 0 до 70). На правой грани нанесены установки квадранта въ градусахъ и 16-хъ доляхъ. На поперечной трубкѣ нанесены дѣленія также въ тысячныхъ доляхъ длины прицѣльной линіи, причемъ нолевая линія прицѣливанія становится параллельною оси канала при прицѣлѣ на 0 и цѣликѣ на 30-мъ дѣленіи; послѣднее сдѣлано было для того, чтобы избѣгнуть необходимости командовать: „цѣликъ влѣво“, „цѣликъ вправо“.

Такъ какъ вслѣдствіе разнообразія атмосферныхъ условій получается нѣкоторое неизбѣжное разнообразіе горѣнія трубокъ, благодаря чему дѣленіе трубки (въ дистанціяхъ) можетъ оказаться несоотвѣтствующимъ дѣленію прицѣла, то для избѣжанія этого неудобства къ прицѣламъ пушекъ обр. 91 г. приняты особыя *прицѣльныя пластинки* (Aufsatzplatten). На каждый прицѣлъ имѣется по 6 такихъ пластинокъ; онѣ легко надѣваются на стебель прицѣла и повышаютъ или понижаютъ поверхность, противъ которой устанавливается соотвѣтственное дѣленіе прицѣла. Толщина каждой пластинки равна одному дѣленію прицѣла (измѣненіе дальности около 50 мтр. или $^{3}/_{16}{}^{0}$ по квадранту). Если, напримѣръ, окажется, что для направленія средней траекторіи на цѣль надо установить прицѣлъ на 1300, а хорошіе разрывы получаются при установкѣ трубки 1250, то для возстановленія соотвѣтствія накладываютъ пластинку и т. д. Если бы пришлось обратно снимать пластинки, когда ихъ нѣтъ на прицѣлѣ, то тогда прибѣгаютъ къ помощи квадранта.

Кромѣ прицѣльныхъ пластинокъ, наверху прицѣла, надъ цѣликомъ, можетъ быть еще приставляемъ особый откидной щитикъ, который нѣсколько повышаетъ прицѣльную линію своимъ прорѣзомъ, а слѣдовательно повышаетъ въ случаѣ надобности высоту точки разрыва безъ измѣненія установки прицѣла и установки трубки.

14. Квадрантъ (Richtbogen).—Прежній нѣмецкій квадрантъ, совершенно одинаковый съ принятымъ первоначально у насъ (такъ называемый квадрантъ Прусскаго образца), замѣненъ новымъ квадрантомъ или прицѣльною дугою (Richtbogen).

Квадрантъ состоитъ изъ основанія съ дугою, обращенною вы-

пуклостью кверху, и ползуна съ уровнемъ, двигающимся вдоль дуги. Винтъ ползуна служитъ для небольшихъ перемѣщеній уровня внутри ползуна, для чего на ползунѣ имѣется небольшая шкала, съ дѣленіями отъ 0 до 40. Среднее дѣленіе 25 (подъ нимъ небольшой 0); одно дѣленіе этой шкалы соотвѣтствуетъ измѣненію угла возвышенія на $^3/_{16}{}^0$, т. е. столько же, сколько даетъ одна прицѣльная пластинка. Такимъ образомъ вправо и влѣво отъ средняго дѣленія уровень можетъ быть передвинутъ на 15 прицѣльныхъ пластинокъ, или приблизительно на 3^0.

На боковой поверхности дуги, съ той же стороны, гдѣ и винтъ ползуна, имѣется другой указатель и двѣ указательныхъ черты $+10$ и -10. Разстояніе между ними и указателемъ соотвѣтствуетъ 10 дѣленіямъ вышеупомянутой шкалы, т. е. 10 прицѣльнымъ пластинкамъ, или приблизительно 2^0. Благодаря этимъ дѣленіямъ, можно перемѣщать уровень на ± 25 прицѣльныхъ пластинокъ вправо и влѣво отъ указателя. Напримѣръ: положимъ, что надо поднять траекторію (точку разрыва) на 19 прицѣльныхъ пластинокъ ($3^9/_{16}{}^0$); тогда винтомъ переводятъ уровень на 34-е дѣленіе, устанавливая противъ него указатель дуги, и затѣмъ передвигаютъ ползунъ до совпаденія черты $+10$ съ дѣленіемъ указанной дистанціи.

Шкала дистанцій помѣщается на сторонѣ дуги, противоположной винту. Дѣленія идутъ черезъ каждые 50 мтр. отъ 0 до 5600. Такая же шкала, но лишь до дистанціи 3400 мтр. (для шрапнели) имѣется и на другой сторонѣ дуги. На верхней поверхности дуги подъ ползуномъ расположена шкала въ градусахъ.

Нѣмцы употребляли квадрантъ, когда цѣль плохо видима, когда дѣленій прицѣла не хватаетъ (>4200 мтр.), когда не хватаетъ прицѣльныхъ пластинокъ, или *когда требуется опустить точку разрыва, не измѣняя прицѣла, на которомъ нѣтъ прицѣльныхъ пластинокъ.*

15. Прицѣльный угломѣръ. — Для закрѣпленія наводки служитъ впервые принятый нѣмцами простой прицѣльный угломѣръ, состоящій изъ основанія съ двумя отверстіями, которыми основаніе укрѣпляется на шпенькахъ верхней площадки казенной части орудія, и изъ алидады съ двумя діоптрами и зажимнымъ винтомъ.

На основаніи имѣются двѣ шкалы, идущія съ одной стороны отъ 0 до 30^0, а съ другой — отъ 30^0 до 60^0. На верхней площадкѣ орудія имѣются не 2, а 3 шпенька; благодаря этому, основаніе можетъ быть устанавливаемо или параллельно, или перпендикулярно оси канала, такъ что искусственная точка можетъ лежать въ одномъ изъ крестообразно расположенныхъ секторовъ, на 60^0 каждый. На ди-

станціи въ 3000 мтр. 1^0 прицѣльнаго угломѣра соотвѣтствуетъ линейному перемѣщенію на 50 мтр. Угломѣръ возится въ лафетномъ ящикѣ. При каждомъ лафетѣ возится вѣха, 2 мтр. высотою [1]).

Таблицы стрѣльбы нѣмецкой полевой артиллеріи отличаются отъ обыкновенныхъ тѣмъ, что углы прицѣливанія и паденія выражены въ градусахъ и 16-хъ доляхъ; поправочныя графы также соотвѣтствуютъ $^1/_{16}$ долямъ градуса. Дѣленія въ $^1/_{16}$ выбраны по слѣдующимъ соображеніямъ:

1) tang $^1/_{16}{}^0$ равенъ приблизительно $^1/_{1000}$ (вѣрнѣе $^1/_{900}$); такъ что измѣненію на $^1/_{16}{}^0$ соотвѣтствуетъ вертикальное перемѣщеніе точки попаданія на $^1/_{1000}$ дистанціи, что удобно запоминается и опредѣляется;

2) за нормальную высоту разрыва принимаютъ $^1/_{300}$ дистанціи; прицѣльная пластинка по толщинѣ соотвѣтствуетъ $^1/_{16}{}^0$, т. е. $^3/_{1000}$ дистанціи или величинѣ нормальной высоты разрыва (приблизительно).

3) Поперечная трубка прицѣла имѣетъ шкалу, выраженную въ $^1/_{1000}$ доляхъ прицѣльной линіи, что тоже соотвѣтствуетъ $^1/_{16}{}^0$.

4) Вычисленія по таблицамъ стрѣльбы производятся проще: напримѣръ:

а) При стрѣльбѣ на дистанцію 2000 мтр., какова ордината траекторіи на 1000 мтр.? Уголъ возвышенія

для 2000 мтр. $4^0\ ^4/_{16}$
„ 1000 „ $1^0\ ^8/_{16}$
разница $2^0\ ^{12}/_{16} = 4^4/_{16}$

Искомая ордината = 44 мтр.

b) *Измѣрить высоту цѣли на 1800 мтр.* Направивъ прицѣльную линію сначала въ основаніе, потомъ въ вершину цѣли, находятъ, положимъ, угловое разстояніе въ $^3/_{16}$. Высота цѣли $= \frac{3.1800}{1000} = 5{,}4$ мтр.

По примѣру швейцарской и нѣмецкой артиллеріи и всѣ остальныя государства начали теперь выражать шкалу дѣленій на прицѣлѣ въ тысячныхъ или иныхъ доляхъ длины прицѣльной линіи, что еще болѣе упрощаетъ вышеприведенныя вычисленія. Но дѣленія въ $^1/_{16}$ доляхъ градуса признано неудобнымъ и въ Германіи теперь отъ него отказались.

---

[1]) Окрашены: у четныхъ орудій—въ красную и бѣлую краску; у нечетныхъ въ черную и бѣлую, чтобы не ошибиться при повѣркѣ.

16. Организація.— Батареи состояли изъ 6 орд., 8 зарядныхъ ящиковъ (въ мирное время 4 и 6), 3 батарейныхъ повозокъ и 1 провіантской (запряжка шестериковая); у конныхъ батарей еще 1 фуражная, запряженная четверикомъ. 3 или 2, въ исключительныхъ случаяхъ 4 батареи составляютъ дивизіонъ (Abtheilung). Артиллерія пѣхотной дивизіи состоитъ изъ 2 — 3 дивизіоновъ ѣздящей артиллеріи. Корпусная артиллерія изъ 2 дивизіоновъ по 3 ѣздящихъ и 1 дивизіонъ изъ 2 ѣздящихъ или 2 конныхъ батарей.

Въ мирное время вся полевая артиллерія корпуса подраздѣляется на 2 — 3 полка, составляющихъ бригаду. При нѣкоторыхъ бригадахъ состоятъ дивизіоны въ 2 конныхъ батареи, предназначаемые для кавалеріи.

При введеніи корпусной артиллеріи нѣмцы придерживались слѣдующихъ соображеній. При первыхъ гладкихъ орудіяхъ, вслѣдствіе несовершенства матеріальной части, неподвижности и неспособности къ маневрированію, артиллерія играла роль пассивную. Она сопровождала войска огнемъ съ относительно дальнихъ разстояній, а потомъ бездѣйствовала, вслѣдствіе чего она была факторомъ скорѣе нравственной, чѣмъ разрушительной силы. Подготовительный періодъ боя былъ кратокъ; поэтому въ *резервѣ* не было надобности. Съ увеличеніемъ подвижности артиллерія могла воспользоваться интенсивностью дѣйствія картечнаго огня (Густавъ Адольфъ), въ рѣшительный періодъ боя. Тогда понадобился *резервъ* (Фридрихъ II, Наполеонъ I). Введеніе 1-хъ нарѣзныхъ орудій сильныхъ вдали, слабыхъ картечью, измѣнило условія снова и сдѣлало артиллерію исключительно *подготовительнымъ* къ бою оружіемъ; понадобилось вводить въ бой по возможности больше артиллеріи въ самомъ началѣ. Дальнобойная нарѣзная артиллерія, подвижная, могла сосредоточить огонь въ любомъ пунктѣ, даже не трогаясь съ мѣста. Это уже сдѣлало резервъ не только безполезнымъ, но и вреднымъ. Самое названіе это пруссаками было уничтожено и взамѣнъ введена *корпусная артиллерія*, которую командиръ корпуса употребляетъ, гдѣ нужно. Дивизіонная же артиллерія поддерживаетъ бой своей дивизіи. Кромѣ этого подчиненія частей артиллеріи волѣ высшаго начальника, получается еще выгода въ уменьшеніи глубины походныхъ колоннъ, такъ какъ корпусная артиллерія можетъ быть передвигаема отдѣльно. Корпусная артиллерія впервые появилась, какъ мы видѣли выше, въ Пруссіи послѣ кампаніи 1866 г. и принята теперь во всѣхъ другихъ западно-европейскихъ государствахъ.

Противъ принятія корпусной артиллеріи приводятъ слѣдующіе

доводы: 1) корпусная артиллерія теряетъ связь съ другими родами оружія, что теперь особенно важно.

2) Занятіе самостоятельной позиціи для нея затруднительно, такъ какъ она не связана ни съ одною изъ пѣхотныхъ частей и для ея прикрытія приходится нарушать общую организацію.

3) Роль корпусной артиллеріи легко можетъ выполнить и дивизіонная, а усиленіе послѣдней въ дѣйствующихъ войскахъ возможно артиллеріею резервныхъ дивизій.

Съ введеніемъ скорострѣльной артиллеріи, нѣмцы сами отказались теперь отъ корпусной артиллеріи и этимъ подтвердили правильность русской точки зрѣнія.

Со времени Наполеоновскихъ войнъ батарея сначала въ 12, потомъ въ 8 (у насъ и Австріи) и въ 6 (у другихъ государствъ) орудій составляла отдѣльную единицу боевую, тактическую и хозяйственную. Пруссаки первые, какъ мы видѣли выше, начали соединять батареи въ отдѣльныя группы, первоначально изъ четырехъ батарей. Франко-прусская война указала на необходимость употребленія орудій массами; случай стрѣльбы отдѣльной батареи сталъ исключеніемъ. При увеличеніи массъ до 80 — 100 орудій, батарея сдѣлалась слишкомъ мелкою единицею. Артиллерійскія массы тогда могутъ выполнить свое назначеніе (сосредоточить огонь на ограниченной площади), когда онѣ удобоуправляемы, т. е. когда хорошо организованы тактически и могли бы расчленяться какъ на мелкія, такъ и на крупныя части. Такимъ образомъ для удобства управленія огнемъ и командованія при массовомъ расположеніи артиллеріи, понадобилось свести батареи въ группы (Германія „Abtheilungen“, Франція, „Groupe“, у насъ—дивизіонъ). У насъ батарея сохранила значеніе боевой и хозяйственной единицы, а заграницею, при полковой организаціи, только боевой, такъ какъ хозяйство отошло къ полкамъ (какъ въ нашихъ мортирныхъ).

Наконецъ, нѣмцы, какъ и большинство государствъ, остановились на 6 орд. батареяхъ по слѣдующимъ соображеніямъ: 1) 6 орд. батарея состоитъ изъ меньшаго числа повозокъ, удобнѣе маневрируетъ, легче управляется, составляетъ менѣе глубокую колону, команда хорошо слышна. То же можно сказать и о составѣ группъ 6 орд. батарей.

2) Въ періодъ пристрѣлки 6 орд. батарея можетъ развить такую же скорость огня, какъ и 8 орд., потому что 1-е орд. всегда успѣетъ быть готовымъ раньше, чѣмъ выстрѣлитъ 6-е. Преимущество въ огнѣ переходитъ на сторону 8 орд. батареи только по передачѣ огня во взводы, но эту выгоду парализуетъ соединеніе батарей въ группы.

3) При состязаніи группы въ 2 батареи 8 орд. состава съ группою 3 батареи 6 орд., послѣдняя будетъ имѣть перевѣсъ, такъ какъ противъ одной батареи направитъ свои двѣ, а остальныя двѣ будутъ состязаться почти при равныхъ силахъ.

Преимущества 8 орд. батарей состоятъ лишь въ большемъ удобствѣ отдѣленія взводовъ для поддержанія слабыхъ отрядовъ и въ экономіи по содержанію, особенно въ мирное время (меньше личный составъ и содержаніе въ мирное время $^1/_2$, а не $^2/_3$, какъ при 6 орд. батареяхъ).

16. Французская артиллерія. — Во французской артиллеріи, кромѣ принятія бездымнаго пороха, не измѣнившаго балистическихъ качествъ ея орудій, и бризантныхъ гранатъ, описанныхъ выше, не произошло крупныхъ измѣненій.

Для бризантныхъ гранатъ была принята ударная трубка марки $^{27}/_{13}$ системы Роблеса, лишь немногимъ отличающаяся отъ прежней ударной части трубки двойного дѣйствія. Жало (зазубренное) укрѣплено во втулкѣ, ввинчиваемой въ головку трубки. Въ этой втулкѣ высверлены три углубленія, запрессованныя порохомъ (для увеличенія количества газовъ). Непосредственно подъ втулкою расположенъ разгибатель (осѣдающее приспособленіе), въ видѣ опрокинутой чашки или наперстка, отдѣленнаго отъ ударника (съ капсюлемъ и петардою) сильною спиральною пружиною. Стѣнки разгибателя прорѣзаны въ трехъ мѣстахъ и отогнуты внутрь въ видѣ трехъ лапокъ, идущихъ снизу вверхъ. При выстрѣлѣ, разгибатель сжимаетъ пружину, лапки его заскакиваютъ за особыя зарубки на поверхности ударника и прочно сцѣпляютъ разгибатель съ ударникомъ. Для предупрежденія взведеннаго такимъ образомъ ударника отъ перемѣщенія на полетѣ, дно ударника связано съ дномъ трубки слабою спиральною пружиною, которая при паденіи растягивается движущимся впередъ ударникомъ и не препятствуетъ накалыванію капсюля на жало. Кромѣ этихъ приспособленій, въ трубкѣ имѣется еще одинъ предохранитель, не позволяющій ударнику отдѣляться отъ дна трубки при толчкахъ во время перевозки: онъ состоитъ изъ тонкаго латуннаго цилиндра, упирающагося своими краями и въ дно, и въ крышку трубки; стѣнки этого цилиндра также прорѣзаны и загнуты внутрь лапками, сверху внизъ, такъ что нижніе концы ихъ упираются въ нижній поясокъ ударника и не позволяютъ ему подаваться впередъ. При выстрѣлѣ осѣдающій разгибатель отодвигаетъ эти лапки и освобождаетъ ударникъ.

Въ 1895 году во Франціи была принята полу-полевая, полуосадная (для запряженныхъ батарей) 120 мм. гаубица, описаніе которой помѣщено далѣе, вмѣстѣ съ другими.

17. Австрійская артиллерія.—Австрія, по примѣру Пруссіи, приняла одинъ 9 см. калибръ для всѣхъ родовъ полевой артиллеріи. Кромѣ введенія бездымнаго пороха, сначала пироксилиноваго, потомъ нитроглицериноваго, и бризантныхъ гранатъ, по образцу прусскихъ, она снабдила свои лафеты упругими сошниками, подобными нашимъ въ системѣ обр. 1895 года, въ видѣ временной мѣры передъ переходомъ къ скорострѣльной артиллеріи [1]). Попутно были произведены и нѣкоторыя другія усовершенствованія матеріальной части [2]).

На орудіяхъ былъ приспособленъ *предохранитель*, устраняющій возможность производства выстрѣловъ *при не вполнѣ запертомъ* затворѣ. Онъ состоитъ изъ вращающагося около вертикальной оси колѣнчатаго рычажка, одно колѣно котораго упирается въ особый кулакъ на шейкѣ рукоятки затвора, при окончательномъ ея зажатіи, а другое головкою своею закрываетъ отверстіе запальнаго канала и не позволяетъ вставить вытяжную трубку до тѣхъ поръ, пока въ послѣдній моментъ зажатія затвора рукоятка его не повернетъ рычажка своимъ кулакомъ и не откроетъ устье запала, причемъ сжимается особая пружинка, возвращающая рычажекъ въ первоначальное положеніе въ началѣ обратнаго поворота рукоятки затвора.

Такъ какъ бездымный порохъ даетъ меньшія давленія въ каналѣ, то прежнее обтюрирующее кольцо потребовало соотвѣтственнаго измѣненія чертежа; форма его осталась прежнею, но уменьшены размѣры по толщинѣ. На срѣзѣ новаго кольца имѣется лишь одинъ кольцевой желобокъ. Вмѣстѣ съ тѣмъ для удобства запиранія затвора закруглены наружные края кольца и плитки.

Упругій сошникъ связанъ помощью шарнира съ прочною вилою, которая можетъ вращаться около горизонтальной оси, пропущенной въ верхнія проушины вилы и въ проушины особой доски, приклепанной къ верхнимъ ребрамъ станинъ, недалеко отъ хобота. Средняя часть вилы шарнирно связана съ проушиною буфернаго болта, идущаго впередъ, по направленію къ лобовой части, пропущеннаго сквозь рядъ (8) бельвиллевскихъ пружинъ и сквозь муфту, соединенную своими цапфами со станинами лафета. На выходной конецъ болта навинчена гайка. Дѣйствіе сошника аналогично нашему. Лопата сошника прикрѣплена къ вилѣ на шарнирѣ, для того, чтобы ее можно было откидывать, прижимая къ нижнимъ ребрамъ станинъ, когда

---

[1]) Nachtrag zum Artillerie. Unterricht tür Unterofficiere und Vormeister der Feldbatterien. 1898.

[2]) *„Revue d'Artillerie“*. 1895, тм. 47, стр. 315; 1897, тм. 51, стр. 180; 1898, тм. 52, стр. 375 и 1899, тм. 55, стр. 178.

условія мѣстности не допускаютъ стрѣльбы съ сошникомъ. Особая пружинная защелка закрѣпляетъ лопату сошника въ двухъ крайнихъ его положеніяхъ. Правило—вкладное.

Въ 1891 году была принята стальная шрапнель, вмѣсто чугунной; къ ней впослѣдствіи была приспособлена трубка двойного дѣйствія, обр. 1896 г., подробности которой неизвѣстны. Въ 1896 году конструкція шрапнели нѣсколько измѣнилась (обр. 96/96 а).

Главныя данныя этихъ шрапнелей:

	Вѣсъ фн.	Разрыв. зар. зл.	Пули: Число	Металлъ.	Вѣсъ зл.
Обр. 91/96 . .	15,9	19	152	Свинецъ.	2,5
„ 96/96 . . .	16,3	30	250	Тв. свинецъ.	3,4

Въ послѣднемъ образцѣ шрапнели вмѣстѣ съ зарядомъ помѣщено *дымное вещество* для удобства наблюденій. Для ускоренія темпированія трубокъ принятъ *автоматическій ключъ*. Шрапнели перевозятся съ установкою на картечное дѣйствіе (указатель передъ буквою К; прежнія возились съ установкою на 600 шаговъ). Такъ какъ при этой установкѣ шрапнель разрывается всего въ разстояніи нѣсколькихъ метровъ отъ дула орудія и производитъ значительно болѣе сильное пораженіе, чѣмъ картечь на разстояніяхъ до 400 шаговъ, то послѣдняя *отмѣнена*. Стрѣльба картечью, впредь до ея израсходованія, и шрапнелью съ установкою на картечь – до 500 шаговъ—производится при постоянномъ прицѣлѣ, вполнѣ опущенномъ. При такой-же стрѣльбѣ на большія разстоянія, до 600 метровъ, прицѣлъ нѣсколько приподнимается такъ, чтобы его трубка легла на особый, откидывающійся для этого назадъ упоръ (на шарнирѣ). Прицѣлъ—выдвижной, не кремальерный, съ обоймою, напоминающею французскую.

Вопросъ о гаубицахъ не получилъ, повидимому, еще въ Австріи окончательнаго рѣшенія. Испытывалась 12 см. гаубица, но отъ нея отказались, предполагая, что бризантныя гранаты и 15 см. гаубицы подвижныхъ батарей болѣе удовлетворяютъ цѣли [1]).

18. Англійская артиллерія.—До 1889 года въ англійской артиллеріи 12 фн. пушки обр. 1883 года служили единымъ орудіемъ полевой артиллеріи, если не считать находившихся еще на службѣ старыхъ образцовъ: Въ 1889 году къ нимъ была прибавлена 20 фн. (3,4 дм.) пушка такой же системы, въ видѣ позиціоннаго орудія (вѣсъ 38 пд.; длина 29 кал.; снарядъ 22 фн., начальная скорость 1650 фт. ск.).

[1]) *Löbell's „Jahresberichte über die Veränderung und Vortschritte in Militärwesen“*. 1894, стр. 410; и *Wille*: “*Waffenlehre*“... 1896, стр. 193—194.

Вскорѣ было сознано, однако же, что 12 фн. пушка не можетъ въ одинаковой мѣрѣ удовлетворять требованіямъ и ѣздящей и конной артиллеріи: для первой была нужна нѣсколько большая дѣйствительность выстрѣловъ; для второй—большая подвижность.

Вслѣдствіе этого съ 1888 года появляются новые проекты: 12 фн. пушка на 3 пд. болѣе легкая, чѣмъ прежде (19 вмѣсто 22 пд.) и 12 фн. пушка, скрѣпленная проволокою, вѣсомъ всего около 17 пд. Введеніе бездымнаго пороха заставило измѣнить эти проекты, приспособивъ ихъ къ новымъ требованіямъ и такимъ образомъ появилась нынѣшняя конная 12 фн. пушка, вѣсомъ 19 пд., *скрѣпленная проволокою.* Для ѣздящей артиллеріи оставлена прежняя 12 фн., но къ ней принятъ снарядъ, вѣсомъ 15 фн., и потому она названа *15 фунтовою.* Въ 1897 году была принята 5 дм. полевая гаубица.

Матеріальная часть 15 фн. пушки.—Орудіе [1])—стальное, скрѣпленное стальнымъ кожухомъ, заряжающееся съ казенной части, осталось прежнимъ (прежняя 12 фн.). Принятіе къ нему бездымнаго пороха, какъ мы видѣли выше, дало начальную скорость въ 1700 фт. ск. Съ переходомъ къ снаряду въ 15 англ. фн. (16,5 русск.; длина 3,5 кал., вмѣсто прежнихъ 3-хъ) безъ измѣненія заряда начальная скорость получилась ок. 1575 фт. ск.

Затворъ поршневой Банжа, помѣщающійся въ кожухѣ, отличается лишь отсутствіемъ запальнаго канала, который по прежнему расположенъ въ тѣлѣ орудія (затравочный стержень пропущенъ сквозь кожухъ и стволъ; стержень легко вынимается и замѣняется новымъ, такъ какъ онъ удерживается на мѣстѣ гайкой, навинчиваемой на его нижній нарѣзанный конецъ, выступающій за стѣнки пороховой каморы; также нѣсколько выступаетъ и приливъ притягивающей его гайки, но она не мѣшаетъ досылкѣ снаряда, такъ какъ англійскія каморы вообще имѣютъ относительно большой діаметръ—на 0,56 дм. больше калибра.

Орудіе стрѣляетъ только шрапнелью и картечью (граната была отмѣнена, вѣроятно въ предположеніи замѣны ея лиддитною). Новая шрапнель имѣетъ нѣкоторыя особенности. Корпусъ *стальной*; головка бессемеровой стали съ бронзовою втулкою; внутренняя пустота попрежнему заполнена деревомъ (какъ у Боксера). Центральная трубка ввинчена въ діафрагму (стальную) нижнимъ своимъ концомъ, а верхній, помощью навинченной на него втулки, находитъ на бронзовую втулку головки. Пули помѣщены въ особомъ футлярѣ или клѣткѣ,

---

[1]) Handbook of 15 pr. B. L. gun Mark. L. 1896 г.

образуемой внизу діафрагмой, вверху особымъ желѣзнымъ дискомъ надѣтымъ на трубку, а съ боковъ стальными проволоками, припаянными къ діафрагмѣ и загнутыми надъ верхнимъ дискомъ. Поверхъ проволокъ спиралью навита жестяная лента (повидимому, впослѣдствіи эта клѣтка была замѣнена болѣе простымъ жестянымъ футляромъ). Пули залиты *резиною* (200 пуль вѣсомъ 13 грм.; нынѣ замѣнены 11 грм-выми). Разрывной зарядъ изъ *кордайта* (ок. 10 зл.), помѣщенъ въ особомъ жестяномъ футлярѣ по формѣ каморы (удерживается на мѣстѣ втулкою, ввинченною въ *донъевое очко)*. Вѣроятно имѣется и дымное вещество. Трубка прежняго слегка измѣненнаго образца (Мрк. IV; между жаломъ и капсюлемъ, кромѣ шарика, имѣется спиральная пружинка—лишній предохранитель).—*Картечь* состоитъ изъ спаянной жестянки съ цинковыми желобами и желѣзными свободными донъями. Три кольцевыхъ пояса обезпечиваютъ правильное дѣйствіе заряда бездымнаго пороха. 300 пуль, одиноковыхъ съ шрапнельными (твердаго свинца), пересыпаны глиною и пескомъ въ равныхъ частяхъ. Зарядъ въ $15^3/_4$ унц. ($91^1/_2$ зл.) кордайта помѣщенъ въ цилиндрическій картузъ изъ красной саржи. Концы заряда обвязаны *пироксилиновыми нитями* (3,5 грм.), замѣняющими воспламенитель обыкновеннаго пороха.

Для воспламененія заряда служитъ вытяжная — *обтюрирующая* трубка; обтюраторомъ служитъ металлическій шарикъ, помѣщенный въ болѣе широкой нижней части коническаго гнѣзда въ каналѣ трубки, непосредственно надъ порохомъ (отдѣленъ втулочкой съ отверстіями). Фрикціонный составъ расположенъ въ выемкѣ поперечнаго канала трубки (форма ея въ видѣ буквы Т), въ который пропущена свитая проволока съ расходящимися концами и петлею. При выдергиваніи проволоки за петлю шнуромъ, расходящіеся концы воспламеняютъ терочный составъ, пламя котораго, обходя шарикъ, попадаетъ въ отверстія втулочки и воспламеняетъ порохъ. Дѣйствіемъ газовъ пороха, шарикъ подбрасывается кверху, къ вершинѣ коническаго гнѣзда, и закрываетъ такимъ образомъ выходящій наружу узкій каналецъ, не пропуская газовъ.

Лафеты. Для 15 фн. пушекъ имѣется два лафета; одинъ изъ нихъ одинаковъ по конструкціи съ прежнимъ, вышеописаннымъ, но съ слѣдующими измѣненіями: прежнія тяги съ буферами замѣнены обыкновенными, неупругими; подъемный механизмъ въ видѣ двойного винта, замѣнившаго прежнюю зубчатую дугу съ муфтою тренія; прежній тормозъ тренія замѣненъ двумя башмачными (для ѣзды и для стрѣльбы); съемное правило служитъ вмѣстѣ съ тѣмъ и *при-*

бойникомъ; по бокамъ станинъ 2 ящика, въ которыхъ, по желанію командира, батареи, въ случаѣ надобности, могутъ помѣщаться: 2 шрапнели, 1 картечь и 3 заряда.

Другой лафетъ—*гидравлическій*, представляющій собою одинъ изъ первыхъ шаговъ по пути къ нынѣшнимъ скорострѣльнымъ лафетамъ съ верхнею подвижною частью. Верхняя часть лафета имѣетъ цапфенныя гнѣзда и удерживаетъ ими орудіе; нижнею своею поверхностью она можетъ скользить взадъ и впередъ (на 4 дм.) по верхнимъ горизонтальнымъ ребрамъ станинъ нижняго лафета, съ которыми соединяется захватами. Казенная часть орудія связана шарниромъ со штокомъ гидравлическаго кампрессора, пропущеннымъ сквозь его цилиндръ и связаннымъ со стальною спиральною пружиною (накатникъ [1]). Цилиндръ компрессора своими цапфами лежитъ на особомъ желобѣ, расположенномъ подъ орудіемъ и надѣтымъ — переднимъ своимъ концомъ—на боевую ось, а заднимъ—на внутренній винтъ подъемнаго механизма, съ которымъ связанъ шарнирнымъ болтомъ.

При выстрѣлѣ орудіе съ верхнимъ лафетомъ подается назадъ (4 дюйм.), двигая поршень компрессора и сжимая пружину, которая потомъ возвращаетъ его въ первоначальное положеніе [2]). Жолобъ удерживаетъ на мѣстѣ компрессоръ и служитъ для измѣненія угловъ возвышенія. Лафетъ, благодаря башмачнымъ тормозамъ, притянутымъ цѣпями къ оси и проволочными канатами къ хоботу, получаетъ лишь незначительный откатъ. Станины нижняго лафета, стальныя, имѣютъ форму подпертой на двухъ концахъ балки наивыгоднѣйшаго сопротивленія (суживаются къ хоботу и къ оси), остальныя части—какъ въ первомъ лафетѣ, кромѣ колесъ.

Колеса—*съ двойнымъ рядомъ спицъ* (doubl spoke): 7 изъ нихъ расположены въ вертикальной плоскости, безъ наброва; 7 расположены наклонно (съ набровомъ), чѣмъ достигается большая прочность колеса по отношенію къ выламывающимъ спицы усиліямъ.

Въ 1895 г. къ этому лафету былъ приспособленъ Кларкомъ (извѣстнымъ своею системою компрессоровъ) упругій сошникъ съ

---

[1]) Въ первоначальномъ образцѣ этого лафета (80 г.) орудіе располагалось на двухъ элеваторахъ, вращавшихся около боевой оси, компрессоръ былъ насаженъ своею проушиною на ту же ось. Возвращеніе орудія достигалось особыми пружинными буферами, которые сжимались элеваторами при движеніи назадъ. Казенная часть орудія помощью рычажныхъ сочлененій была соединена съ зубчатымъ секторомъ, расположеннымъ между станинами и служившимъ подъемнымъ механизмомъ (въ связи съ безконечнымъ винтомъ).

Proceedings of the Royal Artillerie Institution. 1885 г. „Артиллерійскій Журналъ“. 1885, № 9.

[2]) Устройство верхняго лафета, жолоба, компрессора и накатника тождественно съ Грюзоновскимъ; см. *Нилусъ*: *„Полевое орудіе будущаго“*, стр. 226, отд. изданіе.

широкой зубчатой лопатой. Сошникъ работаетъ при помощи двухъ цилиндровъ, изъ которыхъ одинъ передній связанъ неподвижно съ лафетомъ, другой задній (ближе къ хоботу)—подвижный (можетъ скользить вдоль нижнихъ реберъ станинъ). Съ послѣднимъ цилиндромъ шарнирно связаны тяги сошника. При выстрѣлѣ задній цилиндръ находитъ на передній (телескопически), причемъ между сближающимися донъями цилиндровъ сжимаются сильныя спиральныя стальныя пружины. Разжимаясь, онѣ возвращаютъ лафетъ на мѣсто. Въ 1899 г. испытывался къ этимъ же лафетамъ приспособленный *осевой сошникъ*.

Передки одинаковы съ ящичными; короба деревянные. Крюкъ вынесенъ далеко назадъ, за передковую ось. Въ передкѣ помѣщается 40 снарядовъ, стоймя (10 рядовъ по 4) и удерживаются *алюминіевыми* нажимами сверху и снизу. Заряды въ общемъ футлярѣ. Трубки возятся герметически закупоренными и раскрываются, когда предвидится надобность, для чего тутъ же въ коробѣ имѣются всѣ необходимыя приспособленія (сдѣлано для сохраненія однообразія дѣйствія трубокъ). Задній ходъ зарядnаго ящика больше передняго и заключаетъ въ себѣ 64 снаряда (изъ нихъ 2 картечи).

12 фн. конная пушка, скрѣпленная проволокою [1]). Тѣло *орудія* состоитъ изъ стальной трубы, задняя часть которой обточена уступами и скрѣплена проволокою на протяженіи, приблизительно вдвое большемъ, чѣмъ длина каморы (ея длина 9,05 дм.). Толщина внутренняго ствола въ казенной части, на протяженіи около 24 дм. имѣетъ толщину всего 0,6 дм. Она обвита 15-ю рядами стальной проволоки, прямоугольнаго сѣченія (2, 5 $\times$ 0,6 лн.), съ натяженіемъ около 17300 атм. На скрѣпленную трубу нагнанъ кожухъ съ цапфами, соединяющійся съ трубою при помощи небольшого кольцевого выступа. Въ задній срѣзъ кожуха ввинченъ казенникъ для помѣщенія Банжевскаго поршневого затвора. Къ нижней части казенника прилита проушина, связанная шарниромъ съ подъемнымъ винтомъ. Камора одиночная. Нарѣзка Мэтленда. *Лафетъ* обыкновенный, стальной. Ось врѣзана въ станины нѣсколько позади оси цапфъ. Концы боевой оси притянуты къ станинамъ тягами на шарнирахъ. Подъемный винтъ приводится въ движеніе расположеннымъ у правой станины маховикомъ, башмачный тормозъ связанъ цѣпью съ осью и проволочнымъ канатомъ съ хоботомъ. Орудійный и ящичный *передки* одинаковы. Соединеніе ходовъ—крюковое. Крюкъ вынесенъ далеко назадъ за передковую ось. Задній

[1]) *„Handbook for the 12-pr. B. L. 6 cwt. gun. Mark. I", 1896 г.*

ходъ ящика одинаковъ съ переднимъ (стрѣла—вмѣсто дышла). Прицѣльныя приспособленія остались безъ измѣненія: 2 наклонныхъ прицѣла, клинометръ Уоткина и телескопическій приставной прицѣлъ Скотта. Послѣдній состоитъ изъ трубы, укрѣпленной на особой рамкѣ такъ, что ей можно придавать вертикальные и горизонтальные углы и исправлять углы наклона цапфъ. Рамка съ трубою надѣвается на особый кронштейнъ, прикрѣпленный къ правой цапфѣ орудія, и передъ выстрѣломъ снимается [1]). Дѣленія въ градусахъ, черезъ каждыя 5 минутъ до 29°. Шрапнель стальная, діафрагменная. Картечь. О бризантной гранатѣ свѣдѣній не имѣется, кромѣ того, что она снаряжена лиддитомъ. Зарядъ изъ ленточнаго кордита уложенъ въ правильный цилиндрическій картузъ, у обоихъ выпуклыхъ доньевъ котораго расположены *воспламенители чернаго пороха* (отдѣлены отъ кордита картонными кружками). Главныя данныя:

ОРУДІЕ.	ЛАФЕТЪ и ЯЩИКЪ.	СНАРЯДЫ.
Калибръ . . . 3 дм.	Высота оси цапфъ . . . 3 фт. 4 дм.	Шрапнель:
Вѣсъ . . . . 19 пд.	Углы возвышенія . . . . . + 16° — 8°	Вѣсъ . . . . . 13¼ фн.
Длина . . . . 22¼ кал.		Число пуль . . 162
Длина канала 19,5 к.	Вѣсъ съ орудіемъ и передкомъ . 98 пд.	Вѣсъ пули . . 3 зл.
Длина хода нарѣзовъ . . . 105 к. 28	Вѣсъ лафета . ок. 35 пд.	Разрывной зарядъ . . . . 12 зл.
Число 18	Вѣсъ зарядн. ящика . . . 99 пд.	Длина шрапн. 2,8 кл.
Глубина . . . 0,4 лн.		Картечь:
Ширина . . . 4 лн.		Вѣсъ . . . . . 13¼ фн.
Вѣсъ заряда 1 фн. 4 зл., начальная скорость 1530 фт. ск.		Число пуль . 300
Данныхъ о числѣ боевыхъ припасовъ не приводится.		Вѣсъ пули . . 3 зл.

Организація. — Дивизіонную артиллерію составляютъ 3 группы по 3 ѣздящихъ батареи. Корпусную — 2 группы по 3 ѣздящихъ и 1 группа въ 2 конныя батареи. Въ трехъ корпусахъ 51 батарея и 306 орудій. Кромѣ того, 4 конныя батареи состоятъ при 4 кавалерійскихъ бригадахъ. Составъ батарей—6 орудій, запряженныхъ ше-

[1]) Подробности употребленія (при стрѣльбѣ на дальней дистанціи, при неясно различаемой простымъ глазомъ цѣли, при особенно точной наводкѣ и проч.), см. *„Fild Artillery Drill“. 1896 г. „Handbook for Telescopik sits“* и друг.

стерикомъ; 6 ящиковъ; запасный лафетъ (четверикомъ) и 7 повозокъ. Въ мирное время батареи къ высшимъ единицамъ не причислены.

19. Русская артиллерія. — На основаніи извѣстныхъ опытовъ генераловъ Забудскаго и Якимовича [1]), у насъ было выяснено, что примѣненіе зарядовъ бездымнаго пороха, развивающихъ тѣ же наибольшія давленія, что и 3 фн. 40 зл. обыкновеннаго, позволяя развить начальную скорость до 1700 фт. ск., можетъ быть признано совершенно безопаснымъ для прочности орудія, такъ какъ наибольшее давленіе нигдѣ не превосходитъ $^{7}/_{12}$ его прочнаго сопротивленія.

Но выгоды такого повышенія начальной скорости врядъ-ли могли окупиться вызываемыми этимъ осложненіями. Лафеты, хотя и могли бы выдерживать продолжительную стрѣльбу, но давали слишкомъ большіе откаты даже при условіи торможенія колесъ; трубки переставали дѣйствовать правильно; надо было выработать ихъ новую конструкцію; надо было перемѣнять таблицы стрѣльбы, устройство прицѣльныхъ приспособленій и проч. Въ виду этого было рѣшено остаться пока при прежнихъ начальныхъ скоростяхъ.

Такимъ образомъ, и у насъ совокупность всѣхъ измѣненій выразилась въ принятіи переходной системы обр. 1895 года, общій характеръ которой, вполнѣ соотвѣтствуетъ условіямъ, приведеннымъ выше. Сталеникелевыя орудія съ поршневыми затворами и вынесенною впередъ прицѣльною линіею, съ кремальерными прицѣлами и мушкою Брока, признанною болѣе удобною въ полѣ. Стальная шрапнель. Фугасныя и бризантныя гранаты, выработанныя, но не принятыя въ силу вышеуказанныхъ условій. Упругій сошникъ. Лафетъ съ передвиженіемъ вдоль оси для удобства точной боковой наводки, подрессоренные передки и зарядные ящики кузовной системы; кремальерный прицѣлъ; новая вытяжная трубка, понадобившаяся вслѣдствіе принятія поршневыхъ затворовъ съ запальнымъ каналомъ по оси (послѣ выстрѣла остается на шнурѣ, чтобы не ранить прислугу), новый шнуръ и проч. Эта матеріальная часть находится у насъ теперь еще на службѣ; ею будетъ постепенно замѣняться система обр. 1877 года, переводимая въ крѣпости, описаніе ея имѣется во всѣхъ курсахъ, и потому мы не будемъ на ней останавливаться.

Дальнѣйшія усовершенствованія этой системы, уже предпринятыя и частью осуществленныя: шрапнель съ большимъ числомъ

---

[1]) *„Результаты опытовъ для изученія закона распредѣленія давленій въ каналѣ легкой, 42 лн. и 6 дм. пушекъ“*, 1893 года. Тоже: *Н. Забудскій: „О давленіи газовъ бездымнаго пороха въ каналѣ пушекъ“, 1894 г.*

пуль, дымнымъ составомъ и алюминіевою трубкою (генерала Теннера); предохранительныя приспособленія у затворовъ и трубокъ и проч.— были оставлены, такъ какъ необходимость перевооруженія скорострѣльною артиллеріею, по примѣру другихъ государствъ, надвинулась раньше, чѣмъ ожидали, и съ мелкими передѣлками пришлось разстаться. Въ отношеніи организаціи отмѣтимъ здѣсь только наиболѣе крупное измѣненіе—принятіе, по примѣру иностранныхъ государствъ, промежуточныхъ между батареями и бригадами единицъ—*дивизіоновъ*.

ГЛАВА III.

Вопросъ о дальнѣйшемъ преобразованіи полевой артиллеріи.

I. Характеръ вопроса.—Измѣненіе существующей матеріальной части было, конечно, лишь мѣрою палліативною, окончательно выяснившею настоятельную необходимость новыхъ радикальныхъ преобразованій, подозрѣвавшихся уже давно на основаніи обычныхъ симптомовъ — усовершенствованій въ ручномъ огнестрѣльномъ оружіи, на которыя артиллерія не могла не дать отвѣта, не нарушая обычнаго историческаго теченія. Сейчасъ же послѣ принятія малокалиберныхъ магазинныхъ ружей можно было, на основаніи установившихся въ полевой артиллеріи и исторически развившихся традицій, предсказать основные принципы будущихъ преобразованій. На появленіе нарѣзныхъ ружей полевая артиллерія отвѣтила введеніемъ нарѣзныхъ орудій. Въ прежнихъ игольчатыхъ ружьяхъ начальная скорость была около 1000 фт. ск. Первыя нарѣзныя орудія имѣли лишь немногимъ большую скорость. На повышеніе балистическихъ качествъ съ переходомъ отъ 6—7 лн. ружей къ 4 лн. однозарядным—она отвѣтила принятіемъ дальнобойныхъ орудій. Въ 1870 году ружья имѣли нач. скор. около 1450—1500 фт.; того же достигли и дальнобойныя орудія. Нельзя считать такую конкуренцію начальныхъ скоростей случайною: большая скорость и отлогость траекторіи пѣхотнаго ружья имѣетъ слѣдствіемъ значительное расширеніе сферы дѣйствительности ружейнаго огня и заставляетъ этимъ артиллерію открывать огонь съ большихъ дистанцій и раздвинуть сферу ея дѣйствія для установленія равновѣсія, не приближаясь значительно къ стрѣлковымъ линіямъ и не подвергаясь излишнимъ потерямъ. Не могло быть сомнѣнія въ томъ, что и какъ полевая артиллерія отвѣтитъ на переходъ къ магазиннымъ ружьямъ уменьшеннаго до 3—2,5 лн. калибра; тѣмъ болѣе, что она оставалась въ долгу и не могла отвѣтить еще на одно изъ

*

важныхъ усовершенствованій давно уже, еще при 6 лн. калибрѣ, достигнутомъ ружьемъ — не могла принять унитарнаго патрона.

Малокалиберное магазинное оружіе получило прибавку въ начальной скорости на 500 приблизительно фт. ск., перейдя съ 1500 на 2000 фт. ск. Поперечная нагрузка пули, хотя и мало, но увеличилась. Калибръ, вѣсъ пули и вѣсъ ружья уменьшились, немного увеличилась мѣткость. Скорострѣльность увеличилась въ 2—3 раза.

Эти усовершенствованія подсказывали направленіе прогресса и въ полевомъ орудіи, которое должно быть „увеличенною копіею современнаго ружья [1]). Можно и должно было предвидѣть, что новое полевое орудіе будетъ обладать меньшимъ калибромъ, меньшимъ вѣсомъ снаряда, большею его относительною длиною, поперечною нагрузкою и начальною скоростью, большею мѣткостью и значительно большею скорострѣльностью, которая составляетъ одинъ изъ существенныхъ элементовъ дѣйствительности выстрѣловъ. Нерѣшеннымъ вопросомъ оставалась подвижность, которая всецѣло находилась въ зависимости отъ техники и степень увеличенія которой не могла быть предсказана, но и не должна была быть упущена изъ виду. И тутъ, какъ всюду, приходитъ на помощь *малый калибръ*: онъ одинъ даетъ возможность достигнуть большой поперечной нагрузки при маломъ вѣсѣ снаряда и большой начальной скорости при безоткатности, скорострѣльности, маломъ вѣсѣ системы и подвижности.

Въ отношеніи усовершенствованій ручное оружіе находится въ гораздо болѣе выгодныхъ условіяхъ: техника легче справляется съ возникающими при этомъ затрудненіями; финансовая сторона вопроса болѣе благопріятна; самое обширное и разностороннее испытаніе проще, легче, удободостижимѣе, быстрѣе приводитъ къ цѣли и не требуетъ такой большой затраты времени, труда и средствъ. Къ тому же послѣднее усовершенствованіе ручного оружія послѣдовало уже тогда, когда бездымный порохъ не только появился, но и былъ въ достаточной мѣрѣ изученъ, и потому можно было полностью эксплуатировать всѣ основныя его выгодныя свойства. Экономическія соображенія не могутъ остановить естественнаго прогресса артиллеріи, пріобрѣтающей все большее и большее значеніе; а остальныя препятствія могли лишь затянуть дальнѣйшую эволюцію и сдѣлать коренныя преобразованія лишь вопросомъ времени.

---

[1]) Выраженіе генерала *Виллѐ* („Das Feld-Geschütz der Zukunft“, 1896 г.) — выраженіе вѣрное, если принимать его по отношенію къ основнымъ принципамъ, и не распространять на детали: въ чемъ и заключалась основная ошибка этого автора.

Вопросъ о степени и мѣрѣ достиженія наилучшихъ результатовъ, о практическомъ осуществленіи принципіальныхъ положеній и о детальной разработкѣ конструкціи былъ страстно обсуждаемъ въ военной литературѣ, былъ провѣренъ на практикѣ, благодаря развитію частной производительности и обширной конкуренціи, и нынѣ такъ или иначе рѣшенъ почти во всѣхъ государствахъ принятіемъ новой системы. Сообразно этому мы разобьемъ и отдѣлы историческаго изслѣдованія этого вопроса; разсмотримъ сначала: первыя попытки осуществленія конструкціи новыхъ полевыхъ орудій *уменьшеннаго калибра*, разрабатывавшихся частными заводчиками еще до введенія бездымнаго пороха, отсутствіе котораго служило главнымъ препятствіемъ широкому развитію идеи скорострѣльности. Далѣе, перейдемъ къ изслѣдованію теоретическаго рѣшенія вопроса о скорострѣльныхъ полевыхъ пушкахъ въ артиллерійской литературѣ, послѣ появленія бездымнаго пороха, и къ практическому его осуществленію частной производительностью, а затѣмъ закончимъ нашъ трудъ описаніемъ принятыхъ на службу системъ и сравненіемъ ихъ какъ между собою, такъ и съ прежними системами, для выясненія степени достигнутаго прогресса.

2. Зарожденіе новой артиллеріи.—Первая отдаленная идея новой системы орудій или зарожденіе ея можно видѣть въ принятіи каречницъ или митральезъ, которыя и у насъ, и на родинѣ своей въ Америкѣ носили названіе скорострѣльныхъ пушекъ. Въ Америкѣ, какъ мы видѣли, онѣ были разныхъ калибровъ; но Женевская конвенція прекратила ихъ развитіе въ этомъ направленіи, запретивъ употребленіе разрывныхъ снарядовъ меньше 1 фн. вѣсомъ. Дѣлать же картечницы калибромъ больше 1 фн. по вѣсу снаряда не было возможности, потому что латунное производство только что установилось и готовить достаточно прочныя латунныя гильзы для унитарныхъ патроновъ еще не умѣли. Во флотѣ, гдѣ надобность въ скорострѣльности ощутилась особенно съ появленіемъ миноносокъ, удовольствовались малымъ малибромъ и приняли 37 мм. скорострѣльную *револьверную* пушку Гочкисса, стрѣлявшую разрывными продолговатыми гранатками. Мысль примѣненія патрона для упрощенія обтюраціи при заряжаніи съ казны мелькнула у Реффи, который и осуществилъ ее въ 1870 году. Опытъ выяснилъ ея преждевременность и несоотвѣтствіе уровня развитія техники.

Въ 70-хъ же годахъ искра этой идеи перебрасывается въ Россію, гдѣ она развивается и осуществляется блестящимъ образомъ въ системѣ орудій Барановскаго, обнаружившаго совершенно иное пони-

маніе новыхъ вѣяній, выбравшаго правильное направленіе дальнѣйшихъ преобразованій и этимъ значительно опередившаго свое время: онъ уменьшилъ калибръ (слишкомъ много, до $2^1/_2$ дм.), принялъ унитарный патронъ при поршневомъ затворѣ (дальнѣйшій шагъ впередъ по отношенію къ Реффи), удлинилъ снарядъ, увеличивъ его поперечную нагрузку, устроилъ почти безоткатный лафетъ съ прочнымъ сошникомъ, облегчилъ и ускорилъ наводку перемѣщеніемъ станинъ вдоль оси. Всѣ эти основные элементы конструкціи нынѣшнихъ новѣйшихъ системъ были примѣнены на дѣлѣ и провѣрены боевымъ опытомъ въ Турецкую кампанію. Несовершенство техники и преждевременная смерть изобрѣтателя затормозили дѣло, задержавъ его развитіе на два десятка лѣтъ.

Гидравлическій лафетъ, принятый къ 15 фн. англійской полевой пушкѣ и построенный по идеѣ германскаго заводчика Грюзона, нельзя не отнести къ числу скорострѣльныхъ лафетовъ. Въ Америкѣ въ 1884 году былъ выработанъ образецъ стальной 75 мм. (2,9 дм.) *легкой полевой пушки* (принятой подъ названіемъ обр. 84 гд.) съ затворомъ Банжа, стрѣлявшей снарядомъ въ 6,1 кгр. (ок. 15 фн.) съ начальною скоростью 1750 фт. ск. (съ принятіемъ бездымнаго пороха эта скорость доведена до 2040 фт. ск.) — орудіе новѣйшаго типа, хотя еще и не скорострѣльное.

Необходимость скорострѣльныхъ пушекъ для морской артиллеріи, въ виду появленія миноносныхъ судовъ, послужила главною причиною ихъ распространенія и въ другихъ артиллеріяхъ. Первымъ поводомъ къ проектированію новыхъ скорострѣльныхъ орудій послужилъ объявленный англійскимъ адмиралтействомъ конкурсъ (вѣсъ орудія съ лафетомъ 31 пд., снаряда 6,6 фн.; нач. скор. ок. 1800 фт. ск.; скорость стрѣльбы—15 выстр. въ мин.). Въ 1883 гд. на этомъ конкурсѣ состязались Гочкиссъ, Норденфельтъ и Армстронгъ, послѣ чего одноствольныя 47, 57 и 60 мм. скорострѣльныя пушки первыхъ двухъ фирмъ, одержавшихъ побѣду, получили всеобщее распространеніе, въ морской, береговой и крѣпостной артиллеріяхъ (на неподвижныхъ станкахъ). Тогда же были проектированы Гочкиссомъ и Норденфельтомъ едва ли не первые скорострѣльные полевые лафеты съ верхними станинами, люлькою, пружиннымъ накатникомъ, колесными тормозами и сошникомъ.

Главныя данныя этихъ системъ [1]):

---

[1]) „*Handboock for the Maxim-Nordenfelt 3 pr., 6 pr.* и *8 pr. Quick firing gun*“. Mark I.

	47 мм. (3 фн.)	57 мм. (6 фн.)	60 мм. (8 фн.)
Калибръ . . . . . дм.	1,85	2,24	2,4
Вѣсъ орудія . . . . . пд.	10,1	12,4	20,2
„ лафета со *щитомъ* „	58	37,2	40,3
„ снаряда . . . . фн.	3,65	6,65	8,5
Число пуль	48	77	105
Начальная скорость фт. ск.	1510	1510	1650
Вѣсъ передка . . . . . пд.	—	48	46
„ системы . . . . . „	116	97	107

Соображенія, которыми оправдывалось предложеніе такихъ орудій, заключались въ томъ, что при скорости стрѣльбы 15 выстрѣловъ въ минуту скорострѣльныя пушки малаго калибра въ одинаковый промежутокъ времени выпустятъ большее количество металла (снарядовъ) и пуль, чѣмъ принятыя полевыя, такъ что, несмотря на слабость отдѣльнаго выстрѣла, должно получиться большее пораженіе.

3. Опыты Грюзона и Круппа.—Первые систематическіе опыты для разработки полевого орудія уменьшеннаго калибра были предприняты въ 80-хъ годахъ [1]). Грюзонъ началъ съ 53 мм. (2,09 дм.) калибра [2]) и дошелъ до 8,0 (3,15) и 8,2 см. (3,23), какъ показано дальше. Главныя данныя 53 мм. пушки Грюзона: калибръ 2,09 дм.; вѣсъ орудія 10,5 пд.; вѣсъ снаряда 4 фн.; число пуль 56; начальная скорость 1413 фт. ск. Слабость такого орудія, несмотря на его скорострѣльность (до 30 выстрѣловъ въ минуту), была очевидна. Поэтому Круппъ началъ свои изслѣдованія съ большихъ калибровъ.

Въ слѣдующей табличкѣ на стр. 360 показаны полученные результаты по сравненію опытныхъ орудій Круппа съ принятою на службѣ полевою пушкою обр. 73 года.

Опытъ привелъ къ заключенію, что при существующихъ порохахъ уменьшеніе калибра не доставляетъ настолько большой выгоды, чтобы изъ-за нея рѣшаться на перевооруженіе. Давленія не позволяютъ значительно поднять начальныя скорости. Увеличеніе нагрузки сказывается довольно замѣтно лишь на большихъ разстояніяхъ. Наивыгоднѣйшимъ калибромъ изъ всѣхъ испытанныхъ оказался все-таки наименьшій, 75 мм. (2,95 дм.).

---

[1]) *„Ueber die zukünftige Bewaffnung der Feldartillerie“*. Archiv für die Art. 1884. *Müller: „Die Entwickelung der Feld-Artillerie 1815—1892“*. Тм. II, стрн. 145 и друг.

[2]) *„Mittheilungen über Gegenstände“*. 1887.

ДАННЫЯ.	НОВЫЕ КАЛИБРЫ.				Система 1873 года.
Калибръ въ см.	7,5	7,75	8,0	8,3	8,8
„ въ дм.	2,95	3,05	3,15	3,27	3,47
Длина орудія кл. . .	30,7	30	28,8	27,7	24
„ „ см.	230	230	230	230	211
Длина нарѣзной части кл.	23,2	22,7	22	21,5	17
Длина хода нарѣза . . .	25,5	25,5	25,5	25,5	50
Вѣсъ „ „ пд. . . .	31	30,9	31,1	31	27,6
Объемъ зарядной каморы куб. см.	1916	1913	1916	1919	—
Начальная скорость при зарядѣ 3 фн. 60 зл. крупнозерн. пороха . . . . . фт. ск.	1500	1510	1490	1450	1450
Давленіе пороховыхъ газов.-атм.	2040	2400	2650	2870	—
Тоже при зарядѣ 3 фн. 90 зл.	1500	1500	1495	1450	—
	2080	2530	2900	3150	—
Тоже при зарядѣ 3 фн. 60 зл. кубическ. пороха .	1360	1370	1375	1380	1440
	2150	1910	1900	1700	1770

ДАННЫЯ.	НОВЫЕ СНАРЯДЫ.				
Калибры см.	7,5	7,75	8,0	83	8,8
Длина гранаты въ кал. . .	3,8	3,5	3,2	2,9	2,6
Вѣсъ гранаты въ фн. . .	16,5	16,5	16,5	16,5	17,1
Поперечная нагрузка фн. на кв. дм.	2,44	2,25	2,1	2,0	1,8
Число колецъ	16	15	15	13	12
Число зубцовъ въ кольцѣ.	9	9	9	9	10
Полное число зубцовъ . .	144	139	134	117	120
Вѣсъ стальной шрапнели съ дон. кам. . . фн.	19	19	18,8	17,3	21 чгн.
Число пуль (13 грм.) . . .	277	275	266	267	270
Разрывной зарядъ зл. . .	17	17	17	17	5,5
Окончат. скорость гран. на 1000 сж.	957	938	931	921	885
Углы возвышенія для дальностей въ саж. . .	14,2	—	14,3	14,4	16,2
	2166	—	2100	2049	2068
При разрывѣ гранатъ въ ямѣ получалоськрупныхъосколковъ 6—9; среднихъ 21—28 и мелкихъ:	144	113	129	97	108

Эти результаты не могли, однако же, остановить частную производительность. Круппъ и Грюзонъ въ Германіи, Канэ и Гочкиссъ во Франціи, Норденфельтъ и Максимъ въ Англіи—настойчиво продолжали опыты надъ полевыми орудіями уменьшеннаго калибра и надъ скорострѣльными, морскими, крѣпостными и полевыми, особенно—когда къ нимъ явился на помощь бездымный порохъ. Въ слѣдующей табличкѣ помѣщены данныя, полученныя на опытахъ Грюзона и Круппа при новомъ порохѣ С/86 и порохѣ Нобеля.

	Круппа.		Круппа.		Грюзона.		
Калибръ см.	7,5	7,75	7,5		7,5	80	82
Порохъ:	обыкновенный		бездымный.				
Снаряды:	грн.	шрп.	грн.	шрп.	граната		шрапнель.
Вѣсъ снаряда	16,0 фн.		17,5		16,5	16,5	17	17
Длина орудія кл.	30		30,7	30	40	35	30	35
	крупнозернист.		С/86			Нобеля.		
Зарядъ фн. зл.	3—60	3—60	2—90	4—60		3	2,9	2,9
Начальн. скор. фт. ск. . .	1430	1466	1512	1863		1560	1900	2150
Давленіе атм.	2685	2644	1700	1945		1853	ок. 2000	

Эти результаты уже ясно показали возможность достиженія большаго успѣха въ орудіяхъ 75 мм. (2,95 дм.) калибра. Они показали также, что съ *принятіемъ бездымнаго пороха*, значительнымъ *уменьшеніемъ калибра*, до 37—53 мм., можно было легко увеличить и скорострѣльность, *уничтоживъ откатъ*, но при такихъ малыхъ калибрахъ нельзя было удовлетворить основнымъ требованіямъ полевыхъ орудій въ отношеніи дѣйствительности [1]). Затрудненіе заключалось только въ уничтоженіи отката колесныхъ лафетовъ для полевыхъ орудій не меньше 70—75 мм. калибра.

Такимъ образомъ былъ поставленъ на очередь вопросъ о скорострѣльныхъ полевыхъ пушкахъ, который съ одной стороны горячо и всесторонне обсуждался въ артиллерійской литературѣ, а съ другой, не менѣе усердно разрабатывался частными заводчиками.

4. Краткій обзоръ литературы.—Начало литературнаго движенія въ вышеозначенномъ направленіи положила *Германія*. Въ 1887 году, т. е. уже черезъ годъ послѣ открытія Вьелля, тамъ появилось сочиненіе анонимнаго автора (вѣроятно *Роне*): *„Die Feld-artillerie der Zukunft“*, въ которомъ еще въ неясныхъ чертахъ и безъ опредѣленныхъ цыфровыхъ данныхъ намѣчался идеалъ будущаго полевого орудія, удовлетворяющаго современнымъ требованіямъ. Въ 1880 гд.

[1]) Подробныя данныя о всѣхъ Крупповскихъ орудіяхъ уменьшеннаго калибра и скорострѣльныхъ, кромѣ отчетовъ этого завода, см. *Krupp: „Les canons de campagne Krupp“*. 1891 гд., стр. 18 (таблица).

появилось сочиненіе Бендера: *„Die Bewegungs-Erscheinung der Lang-Geschosse und deren Beziehung zu den Eigenschaften des Feld-Geschützes der Zukunft“*, въ которомъ авторъ послѣ интереснаго историческаго обзора развитія нѣмецкаго огнестрѣльнаго оружія и научнаго изслѣдованія колебательнаго движенія оси фигуры длинныхъ снарядовъ, въ послѣднихъ главахъ предлагаетъ такой невозможный проектъ будущаго полевого орудія, о которомъ не стоило бы упоминать, если бы этотъ трудъ, въ связи съ предыдущимъ, не вызвалъ новаго, едва-ли не болѣе всѣхъ нашумѣвшаго проекта генерала Вилле, изложеннаго въ его: *„Das Feld-Geschütz der Zukunft“* (1891 гд.), и положившаго начало обширной и интересной полемикѣ по этому вопросу во всѣхъ журналахъ военной литературы, иностранной и русской. Основываясь на данныхъ, полученныхъ Круппомъ (*„Berichte“* 1891 гд. и *„Schusstafeln für die Kruppchen Feld-Geschütze mit Messigpatronen“*, 1891 гд.) и Грюзономъ (*„Grusonschen Schnell-feuer-kanonen“*, 1890 гд.), приведя историческое изслѣдованіе постепеннаго повышенія балистическихъ качествъ оружія, произведя анализъ существующихъ техническихъ средствъ и принимая, наконецъ, во вниманіе будущіе успѣхи техники и даже будущій прогрессъ въ наукѣ, ген. Вилле, съ вполнѣ естественнымъ въ подобныхъ случаяхъ увлеченіемъ, впалъ въ крайность и создалъ проектъ такого полевого орудія, которое врядъ ли скоро,—если когда либо, и будетъ осуществлено: калибръ 70 мм. (2,756 дм.); снарядъ 6,5 кр. (15,9 фн.) и начальн. скор. 800 мтр. (2624). Подробныя данныя см. далѣе таблицу [1]). Предложенія ген. Вилле обратили на себя всеобщее вниманіе: высказанные имъ съ большою увѣренностью и опредѣленностью взгляды, мастерски изложенные и подкрѣпленные богатымъ матеріаломъ числовыхъ данныхъ, не могли не возбудить обширной полемики. Генерала Вилле критика обвинила въ томъ, что, пропагандируя неосуществимый идеалъ, „онъ вводитъ въ заблужденіе общественное мнѣніе и порождаетъ несбыточныя надежды, вызывая безплодныя попытки“. Однако же теперь, всего 13 лѣтъ спустя, нѣкоторыми артиллеріями (и особенно нашею) сдѣланъ такой крупный шагъ впередъ, который сдѣлалъ идеалъ Вилле не совсѣмъ несбыточнымъ. Главная же его заслуга заключается въ томъ, что онъ вѣрно оцѣнилъ пользу увеличенія глубины пораженія шрапнели, которой до него не придавали должнаго значенія и для которой увеличеніе начальной скорости въ связи съ достаточною поперечною нагрузкою

[1]) Подробности см. *Нилусъ: „Полевое орудіе будущаго“* (генералъ Вилле передъ судомъ современной критики); 1892. Отдѣльное изданіе статей въ Артил. журналѣ.

и раціональною конструкціею снаряда, служитъ наиболѣе раціональнымъ средствомъ.

Проектъ другаго извѣстнаго нѣмецкаго писателя, антагониста Вилле, генерала *Роне* (*Rohne*), отвѣчаетъ болѣе скромнымъ требованіемъ. Разсмотрѣвъ орудія 7, 7,5 и 8 см. калибра и исходя изъ того, что вѣса системы будущаго орудія не должны выходить изъ предѣловъ германской матеріальной части обр. 89 гд., необходимо лишь увеличить глубину пораженія шрапнелью и вообще дѣйствительность отдѣльнаго выстрѣла, онъ приходитъ къ слѣдующимъ основнымъ даннымъ: калибръ 80 мм. (3,15 фн.); снарядъ 7,5 кгр. (18,3 фн.) и начальная скорость 570 мтр. (1876 фт.); и этотъ проектъ Роне считаетъ выполненнымъ лишь отчасти.

Во *Франціи* съ проектомъ новаго орудія выступили капитанъ *Moch* (см. статьи въ *„Revue d'Artillerie“*, янв.—май, 1892)—наиболѣе рѣшительный противникъ Вилле, изложившій потомъ свои взгляды въ: *„Vue générale sur l'artillerie“*, 1895 и полковникъ *Langlois*: „L'artillerie de *Campagne en liaison avec les autres armes*“. 1892 [1]).

Первый, категорически отвергнувъ проектъ Вилле, какъ совершенно несбыточный, нераціональный и ненужный, присоединяется къ Роне, признавая его проектъ вполнѣ осуществимымъ и имѣющимъ то преимущество, что его орудіе „при той же подвижности обладаетъ большею дѣйствительностью“ отдѣльнаго выстрѣла. Основныя данныя проектовъ Мока:

Калибръ 80 мм. (3,15 дм.).—Снарядъ 8,35 кгр. (20,4 фн.).—Нач. скор. 596 мтр. (1938 фт).
„ 75 „ (2,95 „) „ 7 „ (17 „) „ „ 646 „ (2118 „).

Въ первомъ проектѣ Мокъ очевидно слишкомъ увлекся большимъ вѣсомъ снаряда, во второмъ при большемъ все же еще вѣсѣ снаряда онъ требуетъ такой начальной скорости, что, будучи всего на 500 фт. меньше скорости генерала Вилле, противъ которой онъ такъ ратовалъ, она дѣлаетъ устройство скорострѣльнаго лафета невозможнымъ—при вѣсѣ орудія 26,5 пд., всего на 1,5 пд. болѣе тяжеломъ, чѣмъ у Вилле. Впрочемъ, и самъ авторъ отъ скорострѣльности отказывается, такъ какъ не признаетъ унитарнаго патрона и лафетовъ съ подвижною верхнею частью, и то и другое—вслѣдствіе большого *„мертваго груза“*. Будучи поклонникомъ Лонгриджа, свое орудіе онъ предлагаетъ скрѣпить проволокою.

Ланглуа въ цѣлыхъ двухъ томахъ подробно изслѣдовалъ не только вопросъ о новой конструкціи орудія, но и о тактическомъ

[1]) Переведено на русскій языкъ подъ редакціею поручика С. Т. Бѣляева. 1894.

его употребленіи въ связи съ другими родами оружія. Оставляя въ сторонѣ блестящее изложеніе этого послѣдняго вопроса, далеко не оставшагося безъ вліянія на современныя правила употребленія скорострѣльной артиллеріи, замѣтимъ, что по отношенію къ первому онъ также впалъ въ большую крайность; но уже не по отношенію къ увеличенію начальной скорости, а по отношенію къ уменьшенію калибра (вѣсъ сняряда 1кгр.!) „Чѣмъ болѣе совершенствуется вооруженіе“.—говоритъ онъ, „тѣмъ болѣе артиллеріи необходима подвижность“, т. е. возможно меньшій калибръ; но чтобы при этомъ можно было въ кратчайшее время достигнуть большой дѣйствительности и быстраго уничтоженія противника, превосходство большого калибра надо возмѣстить большою скорострѣльностью“. Чѣмъ меньше калибръ, тѣмъ больше отношеніе числа попаданій къ вѣсу выпущенныхъ снарядовъ: „Дѣйствіе снарядовъ возрастаетъ медленнѣе числа помѣщающихся въ нихъ пуль, т. е. медленнѣе увеличенія вѣса снаряда“. „На дистанціяхъ, соотвѣтствующихъ одинаковымъ окончательнымъ скоростямъ и на меньшихъ, меньшій снарядъ одинаковой конструкціи производитъ относительно (своего вѣса) большее дѣйствіе, причемъ уменьшается вѣсъ снарядовъ, теряемыхъ на пристрѣлку“. „Чѣмъ меньше калибръ, тѣмъ легче достигнуть высшей степени скорострѣльности, для чего необходимъ безоткатный лафетъ прикрытый щитомъ, унитарный патронъ, одновременность заряжанія и наводки и совершенство конструкціи“. Главныя данныя проекта Ланглуа:

Калибръ.	Снарядъ.	Нач. скор.	Число выстр.
74 мм. (2,91 фн.);	5 кгр. (12,2 фн.);	520 м. (1700)	8—10
Идеалъ Ланглуа:	1 „ (2,44 „ (!)	—	50.

Требовать меньше того, что было достигнуто 20 лѣтъ тому назадъ,—говоритъ Мокъ, „по меньшей мѣрѣ странно“. „Принятіе такого орудія,—говоритъ Роне, почти равносильно упраздненію артиллеріи“. Дѣло полемики осуждать крайности, нельзя не сознаться, однако же, что большая часть принципіальныхъ идей, высказанныхъ Ланглуа 12 лѣтъ тому назадъ, нынѣ осуществлены на практикѣ и не только во Франціи. Самъ *Роне* въ Германіи сдѣлался его поклонникомъ и убѣжденнымъ защитникомъ его идеи (напримѣръ, о щитовой артиллеріи). *Рейхенау* осуществилъ идеалъ Ланглуа, построивъ свою 5 см. скорострѣльную пушку, стрѣляющую одними бризантными гранатками, но недавнія испытанія ея дали плачевные результаты.

Противъ значительнаго уменьшенія калибра приводятся много важныхъ возраженій: чѣмъ меньше калибръ, тѣмъ затруднительнѣе

устройство хорошей шрапнели — главнаго снаряда; тѣмъ затруднительнѣе пристрѣлка и наблюденія (Ланглуа, впрочемъ, ставитъ непремѣннымъ условіемъ своего крайняго проекта — открытіе такого взрывчатаго вещества, которое при маломъ объемѣ и зарядѣ даетъ много дыма); уменьшается дѣйствительность стрѣльбы гранатами, обыкновенными (особенно на пересѣченной мѣстности) и бризантными; уменьшается ударное, фугасное, картечное и моральное дѣйствіе отдѣльнаго снаряда.

Въ Англіи, гдѣ давно уже, какъ мы видѣли, остановились на *3 дм-вомъ* калибрѣ, считая его наиболѣе подходящимъ для полевой артиллеріи, и до сихъ поръ остались ему вѣрными, съ проектомъ новаго орудія выступилъ извѣстный поборникъ идеи проволочнаго скрѣпленія, *Лонгриджъ* [1]), въ статьѣ: *„The fild gun of the future“*. 1892. Авторъ — сторонникъ достиженія большихъ начальныхъ скоростей не удлиненіемъ орудій, во многихъ отношеніяхъ неудобномъ, а увеличеніемъ его прочности и значительнымъ повышеніемъ давленій при сравнительно короткомъ каналѣ; требуемая прочность достигается, конечно, при этомъ проволочнымъ скрѣпленіемъ. Основныя данныя его проекта:

Калибръ прежній 3 дм.; снарядъ 7,25 кгр. (17,5 фн.); начальная скорость 663 мр. (2175 фт. ск.). При этомъ длина орудія 25,5 кал.; вѣсъ 24,5 пд. и наибольш. давленіе около 3000 атм. Проектъ почти тождественный съ однимъ изъ проектовъ Мока, который вообще популяризировалъ идеи Лонгриджа во Франціи (см. его работы о проволочномъ скрѣпленіи орудій). Конструкціи снарядовъ и лафета авторъ не разрабатываетъ, доказывая лишь возможность устройства послѣдняго на основаніи сравненія съ другими проектами (Вилле, Мокъ и др.) и съ существующими лафетами Сотомаіора (въ Испаніи) и Грюзона.

Въ Австріи, если судить по статьѣ *Wuich'a* (въ *„Die Reichswehr“*. 1893. № 455), въ это время еще увлекались бризантными гранатами и полевыми гаубицами; дѣйствительность ружейнаго огня считалось не вызывающею насущной потребностью въ новомъ полевомъ орудіи; стале-бронза признавалась всетаки наилучшимъ матеріаломъ, а унитарный патронъ—излишнимъ. Этимъ взглядамъ нельзя отказать въ самостоятельности, но можно усумниться въ ихъ основательности. Не удивительно, что Австрія до сихъ поръ не рѣшила еще вопроса о перевооруженіи и даже—объ орудійномъ металлѣ. Дѣло кончится, вѣроятно впрочемъ, традиціонными заказами Круппу.

[1]) Содержаніе статей его (*„Smokeless powder and its influence on gun construction“*. 1890 и *„The Artillerie of the future and the new powders“*. 1891) по этому новому еще тогда вопросу было приведено нами въ Артил. Журналѣ. 1892. №№ 2 и 4. Нами изданъ также отдѣльнымъ изданіемъ переводъ его: *„Internal Balistiks“*. 1889.

Основныя данныя проектовъ пол

ГЛАВНЫЯ ДАННЫЯ СИСТЕМЫ.	Германія.		Франція.		
	Вилле.	Роне.	Мокъ. I.	Мокъ. II.	Ланглуа.
Калибръ мм. и дм.	70 (2,756)	80 (3,15)	80 (3,15)	75 (2,95)	74 (2,9
Длина канала кл.	40	32,7 (?)	—	—	—
Вѣсъ орудія пд.	24,5	25,5	26	26	60
Вѣсъ лафета пд.	33,5	32,5 (?)	32,5	32,5	
Вѣсъ передка пд.	49—52	54 (?)	34,5	34,5	38
Вѣсъ системы пд.	107—110	112,5	99	99	98
Число снарядовъ въ передкѣ	30	—	32	36	—
Вѣсъ снаряда фн.	15,9	18,3	20,4	17,1	12,2
Поперечная нагрузка фн. на кв. дм.	2,66	2,21	2,62	2,49	2,33
Длина снаряда кл.	4,7	3,2	3,8	3,6	—
Число пуль.	250—340	—	334—385	280—323	—
Вѣсъ пули зл.	[1]) 2,5—2,1	—	3,5—3,0	3,5—3,0	—
Вѣсъ заряда фн.	3,7	2,2	2,44	2,44	—
Отношеніе вѣса пуль къ вѣсу снаряда %	42—46	—	59	58	—
Начальная скорость фт. ск.	2627	1870	1938	2118	1700
Живая сила снаряда у дула. пд. фт.	42500	25000	29800	29800	13700
Живая сила отдачи орудія пд. фт.	858	517	657	561	[2]) 170
Жив. сила отдачи на 1 пд. вѣса лафета пд. фт.	25	16	20	17	5
Живая сила снаряда на 1 пд. вѣса орудія.	1740	960	1150	1150	400
Живая сила снаряда на 1 пд. вѣса системы.	387	221	295	295	140

[1]) Вольфрамовыя.
[2]) Предполагая вѣсъ орудія 25 пд. и принимая во вниманіе 1/2 вѣса заряда.

яхъ скорострѣльныхъ пушекъ.

Англія.	Швейцарія.	Испанія.		Россія.	Среднія величины.
Лонгриджъ.	Комиссія.	Комиссія.	Сотомайоръ.	Комитетъ.	
76,2 (3)	75 (2,95)	70 (2,75)	78,5 (3,09)	76,2 (3)	75,5 (2,97)
25,5	20	—	32,5	30	31,8
24,5	15	61	21,5	24	23,4
34,5	20		28,7	31	30,7
50 (?)	35	49	50	44	43,9
110 (?)	70	110	100	105	101,2
—	50	—	36	40	37,3
17,7	14,2	14,7	17,7	16	16,4
2,48	2,08	2,46	2,37	2,26	2,15
3,6	3,0	—	3,4	4,0	3,67
—	263	—	231	300	291
—	2,57	—	3,0	2,5	2,85
2,2	1,0	1,3	1,5	2	1,8
—	50	—	40	50	50
2175	1640	1970	1700	1800—2000	1963
32500	15000	22200	20000	22260—27400	23300
660	435	[2]) 340	522	460—600	525
19	22	10	15	15—20	16,7
1325	1000	900	930	928—1141	1058
296	214	200	200	212—261	248

Прекрасный обзоръ развитія конструкціи скорострѣльныхъ орудій сдѣланъ профессоромъ *Kaiser* въ его: *„Verschlüsse der Schnellfeuerkanonen“*. 1893.

Изъ другихъ государствъ отмѣтимъ *Швейцарію*, которая разрабатывала вопросъ и теоретически, и практически—наиболѣе энергично. Теоретическая часть изложена въ программѣ Шумахера и Пагана [1]), а практическая сторона дѣла выразилась въ многократныхъ конкурсахъ, на которыхъ принимали участіе почти всѣ, созданныя частною производительностью системы. Главныя данныя, выработанныя въ программѣ, были:

Калибръ 75 мм. (2,95 дм.); снарядъ 5,8 кгр. (14,2 фн.); начальн. скор. 500 мтр. (1640 фт. ск.). Подробности изложены въ нашихъ статьяхъ о *„новой скорострѣльной артиллеріи“* въ Артил. журн. за 1897 годъ.

Подобная же программа была составлена и въ Испаніи особою комиссіею (*Вергасъ* и *Мата*). Комиссія выработала проектъ съ слѣдующими новыми данными:

Калибръ 70 мм. (2,81 дм.); снарядъ 5 кгр. (14,7 фн.) и начальн. скор. 600 мтр. (1970 фт. ск.).

Кромѣ того, тамъ выступилъ съ новымъ предложеніемъ *Sotomayor*, авторъ прежняго полевого лафета, противникъ очень большихъ начальныхъ скоростей и лафетовъ съ подвижною верхнюю частью, но сторонникъ унитарнаго патрона. Главныя данныя его проекта:

Калибръ 78,5 мм. (3,09 дм.); снарядъ 7,26 кгр. (17,7 фн.); начальная скор. 510 мтр. (1675 фт. ск.).

Проектъ изъ умѣренныхъ и, конечно, легко осуществимыхъ. Въ 1886 году появилась уже извѣстная брошюра Рооса, представителя фирмы Норденфельта въ Петербургѣ: *„Emploi des mitrailleuses et canons à tir rapide dans les armées de terre et dans la marine“*, рекламировавшая произведенія своей фирмы. Въ брошюрѣ Рооса пропагандировалась идея необходимости примѣненія скорострѣльныхъ орудій малаго калибра къ конной артиллеріи, которая должна обладать орудіями, хотя и менѣе дѣйствительными, но возможно болѣе подвижными для своевременной обороны и дѣйствія на малыхъ дистанціяхъ. Эта реклама вызвала цѣлый рядъ другихъ, свидѣтельствовавшихъ о томъ, что средства къ осуществленію проектовъ найдены и вопросъ заключается лишь въ степени совершенства выработанныхъ образцовъ. Въ вышеприведенной (стр. 366) табличкѣ со-

---

[1]) *„Schweizerische Militärische Blätter“*. 1897. Часть 7 и *„Rev. d'Art.“*. Тм. L. 1897.

браны данныя тѣхъ требованій относительно будущей скорострѣльной полевой артиллеріи, которыя вытекаютъ изъ разсмотрѣнныхъ выше проектовъ, по сравненію съ тѣми, которыя были поставлены у насъ для конкурсныхъ испытаній системъ, представленныхъ нашими и иностранными заводчиками.

5. Цыфровыя данныя проектовъ.—Въ таблицѣ (на стр. 366 и 367) приведены тѣ основныя требованія, которыя предъявлялись къ будущей полевой скорострѣльной пушкѣ авторами различной національности. Цыфры ея, взятыя изъ цитированныхъ выше трудовъ самихъ авторовъ проектовъ, отличаются довольно большимъ разнообразіемъ, главнымъ образомъ вслѣдствіе постояннаго антагонизма между элементами подвижности и дѣйствительности выстрѣловъ. Въ послѣднемъ столбцѣ приведены среднія величины для каждой данной всѣхъ проектовъ. Эти величины, имѣя за собою большую вѣроятность ихъ осуществленія въ будущемъ, могли координировать тѣхъ лицъ, которыя были заняты практическимъ осуществленіемъ новой системы—главнымъ образомъ частныхъ заводчиковъ, конечно, представляя для нихъ норму, значительное отступленіе отъ которой могло привести или къ непреодолимымъ техническимъ затрудненіямъ, или къ недостаточно удовлетворительному результату по отношенію къ артиллерійскимъ требованіямъ.

Эти среднія цыфры ближе всего подходятъ къ даннымъ проекта, составленнаго нашимъ Артиллерійскимъ Комитетомъ, и къ даннымъ принятой у насъ 3 дм. скорострѣльной полевой пушки.

6. Подробности конструкціи.—Кромѣ вышеуказанныхъ основныхъ данныхъ системы, въ литературѣ были всесторонне разобраны и второстепенные ея элементы; приводимъ здѣсь вкратцѣ окончательныя заключенія.

Орудіе должно быть, конечно, изъ никелевой стали, можетъ быть скрѣпленное проволокою. *Затворы*, открываемые однимъ движеніемъ рукоятки и снабженные предохранительными приспособленіями противъ несвоевременнаго открыванія, возможности выстрѣла при не вполнѣ закрытомъ затворѣ и, конечно, противъ выбрасываній дѣйствіемъ газовъ, при ожидаемыхъ повышенныхъ давленіяхъ. Главнымъ *снарядомъ* должна быть стальная шрапнель съ донъевою каморою. Чугунные снаряды ужъ отжили свой вѣкъ. Картечь должна быть упразднена. Когда-то *славное холодное оружіе* артиллеріи,—говоритъ ген. Вилле,—теперь иступилось, зазубрилось. Этотъ вопросъ возбудилъ много споровъ, главнымъ образомъ потому, что тогда не было еще хорошей, всегда готовой къ дѣйствію трубки, и не была доказана большая

дѣйствительность шрапнели, съ трубкою, установленною на картечное дѣйствіе или на ударъ, по сравненію съ картечью на близкихъ разстояніяхъ. Историческія справки говорили въ пользу отмѣны картечи. Въ войнахъ при гладкой артиллеріи количество выпускаемыхъ картечей доходило до 10 — 30% и больше (особенно при Густавѣ-Адольфѣ). Съ введеніемъ нарѣзныхъ орудій этотъ % началъ быстро уменьшаться. Въ датскую войну (1864)—1,3%; въ кампанію 1866 г.—0,28 у пруссаковъ и 3,17 у австрійцевъ. Въ франко-прусскую войну—0,12 у пруссаковъ, 0,14—у баварцевъ и 0,08—у саксонцевъ. Въ русско-турецкую войну 1871 г.—0,7%. Подробный разборъ случаевъ употребленія картечи въ послѣднее время приводитъ къ заключенію, что тамъ, гдѣ былъ достигнутъ успѣхъ, благодаря ея употребленію, могъ бы быть достигнутъ еще большій при употребленіи шрапнели.

Будущее орудіе должно стрѣлять *унитарнымъ патрономъ*, какъ и ружья.

Какъ ни просто и ни естественно это заключеніе, однако-же, оно признавалось далеко не всѣми (не признается нѣкоторыми—Германія, Японія—и теперь, но вѣроятно и ими будетъ признано въ недалекомъ будущемъ). Признавая за унитарными патронами ихъ большія достоинства (замѣняетъ однимъ пріемомъ три: досылку снаряда, досылку заряда и вставленіе трубки), имъ приписывали и крупные недостатки: 1) устраняя необходимость особаго обтюратора, гильзы требуютъ экстрактора; порча обтюратора позволяетъ еще продолжать стрѣльбу и замѣна производится быстро; порча-же экстрактора заставляетъ прекращать стрѣльбу на болѣе продолжительное время и даже совсѣмъ, если нѣтъ запаснаго (тогда еще не было опыта, показавшаго, что экстракторы никогда не портятся); 2) гильзы представляютъ большой мертвый грузъ, возимый при батареяхъ; 3) унитарные патроны требуютъ тщательной укладки, бережной перевозки, особыхъ для этого приспособленій; 4) представляютъ нѣкоторую опасность въ обращеніи (при неизбѣжной суетѣ въ боевой обстановкѣ); 5) стрѣляныя гильзы, разбросанныя у орудія будутъ лишь увеличивать возможность несчастнаго случая, стѣснять прислугу, затруднять подъѣзды и отъѣзды; 6) осѣчка дѣлаетъ негоднымъ весь патронъ (не были извѣстны ввинтныя запальныя втулки), еще болѣе опасный при перевозкѣ, если его не выбросить; 7) при унитарномъ патронѣ снарядъ не совсѣмъ аккуратно упирается въ скатъ каморы, отчего здѣсь быстро развиваются выгоранія.

Отдѣльнымъ отъ снарядовъ гильзамъ съ зарядами нѣкоторые

отдавали предпочтеніе, потому что: снарядъ всегда аккуратно досланъ; гильзы представляютъ меньшій мертвый грузъ; менѣе легко портятся; порча не имѣетъ большого значенія; экстракція легче; гильзы короче, тоньше, легче, дешевле. Какъ къ гильзамъ, такъ и къ трубкамъ (и всюду, гдѣ только можно) предполагалось употреблять *алюминій*.

Лафетъ долженъ быть безоткатнымъ; прицѣльная линія не должна при выстрѣлѣ много измѣнять свое направленіе и не требовать частой поправки; *прицѣливаніе должно быть отдѣлено отъ заряжанія*, для достиженія одновременности этихъ дѣйствій; точная горизонтальная наводка должна быть производима, *не трогая хобота*; прицѣлъ долженъ служить одновременно и *прицѣломъ, и квадрантомъ* и т. д.

Всѣ эти требованія, полностью теперь осуществленныя, считались многими еще 10 лѣтъ назадъ едва ли осуществимыми и современному состоянію техники недоступными. Однако, частная производительность усердно принялась за дѣло и быстро двинула его впередъ.

7. Механическія трубки.—Основной недостатокъ трубокъ съ горящимъ составомъ—зависимость отъ атмосферныхъ условій—неустранимъ даже въ самыхъ совершенныхъ трубкахъ. Это давно уже наталкивало изобрѣтателей на мысль о замѣнѣ ихъ механическими трубками, свободными отъ этого недостатка. При разработкѣ конструкціи новой матеріальной части полевой артиллеріи естественнымъ образомъ подвергся снова обсужденію и вопросъ о механическихъ трубкахъ.

Еще въ 60-хъ годахъ *Tremel* предложилъ трубку. въ которой время между выстрѣломъ и моментомъ прокола капсюля ударникомъ регулировалось дробью, постепенно выбрасываемою черезъ особое окошко дѣйствіемъ центробѣжной силы, для чего трубка помѣщалась въ снарядѣ подъ нѣкоторымъ угломъ къ его оси фигуры. Скучиваніе дроби около окошка закупоривало его и трубка не дѣйствовала. Дальнѣйшимъ развитіемъ этой идеи были трубки съ жидкостью, съ пескомъ (у насъ трубки Первенко), съ ртутью и со сжатымъ воздухомъ (аеродинамическая [1]). Опыты не дали удовлетворительныхъ результатовъ.

Къ числу трубокъ съ жидкостью (гидравлическихъ) относится и трубка маіора Maubeuge (1880. Бельгія [2]). Въ нижней половинѣ полости коробки трубки расположенъ опрокинутый дномъ кверху (впередъ) полый цилиндръ, служащій поршнемъ; въ днѣ его имѣется узкое отверстіе; верхняя часть полости коробки надъ поршнемъ за-

[1]) *Wille*: „*Das Feldgeschütz d. Z.*“. 1891. „*Mittheilungen*“. 1894, часть 5, стр. 401.
[2]) „*Mittheilungen*“. 1894 № 5—по описанію автора трубки.

*

полняется жидкостью (спиртъ, керосинъ...). Во время полета снаряда поршень, освобождаемый дѣйствіемъ выстрѣла (центробѣжной силой отодвигается рычажекъ съ грузикомъ; конецъ его служитъ задержкой), начинаетъ двигаться впередъ, такъ какъ обладаетъ большею поступательною скоростью, чѣмъ снарядъ, подверженный дѣйствію сопротивленія воздуха. При движеніи поршня жидкость переливается изъ верхняго помѣщенія въ нижнее, чѣмъ замедляется движеніе поршня. Поршень движется поступательно безъ вращенія, отъ котораго его удерживаетъ выступъ коробки, входящій въ продольный пазъ на боковой поверхности поршня. Внутри поршня помѣщенъ дискъ съ расположеннымъ на его поверхности ударникомъ, дѣйствующимъ центробѣжною силою. Ударникъ удерживается вдали отъ капсюля пружиною, концы которой введены въ продольные пазы на внутренней поверхности поршня. Когда поршень подымется настолько, что концы пружины выйдутъ изъ его пазовъ, пружина распрямляется, освобождаетъ ударникъ и вызываетъ разрывъ снаряда. Для темпированія трубки дискъ съ ударникомъ устанавливается выше или ниже вращеніемъ связанной съ нимъ и выходящей наружу, подъ трубку, шайбы съ указателемъ. Дѣленія нанесены на боковой поверхности коробки. Для установки надо вывинтить трубку. Другой образецъ трубки того же автора для полевой артиллеріи лишенъ этого недостатка, устраненнаго тѣмъ, что шайба, перемѣщающая дискъ, расположена на верху коробки, а не подъ нею, какъ въ предыдущей. Въ стеблѣ трубки помѣщено ударное приспособленіе обыкновеннаго образца (съ осѣдающимъ приспособленіемъ—трубка двойного дѣйствія).

Трубка *De Roy* (1889. Бельгія [1])—одна изъ самыхъ простыхъ трубокъ съ жидкостью (глицеринъ). Въ стеблѣ трубки помѣщено обыкновенное терочное приспособленіе, при чемъ выходной конецъ терочной проволоки соединенъ съ грузикомъ, расположеннымъ въ поперечномъ каналѣ трубки и удерживаемымъ на мѣстѣ треніемъ; центробѣжною силою грузикъ выбрасывается, вырываетъ терку и производитъ взрывъ. Для удержанія грузика на мѣстѣ до требуемаго момента служитъ особый поршенекъ, расположенный въ канальцѣ, перпендикулярномъ каналу съ грузикомъ; подъ головкою поршенька помѣщена спиральная пружина, надавливающая поршень кверху. При верхнемъ положеніи поршенька стебель его выходитъ изъ канала грузика и послѣдній свободенъ; напротивъ, въ моментъ выстрѣла, силою инерціи поршенекъ осѣдаетъ, стебель его опускается, входитъ въ каналъ гру-

[1]) *„Revue Militaire Belge“*. 1888, II. *„Mittheilungen“*. 1889, № 1 и 1894, № 5.

зика и удерживаетъ послѣдній отъ выбрасыванія центробѣжною силою. Въ канальцѣ поршенька имѣется боковое (выпускное) отверстіе, расположенное такъ, что при верхнемъ положеніи поршенька оно закрыто его головкою, о при нижнемъ открыто. Каналецъ поршенька съ другой (верхней) стороны сообщается съ внутренней полостью коробки трубки, заполненной жидкостью, часть которой заполняетъ и остатокъ канальца надъ приподнятымъ поршенькомъ. При выстрѣлѣ поршенекъ осѣдаетъ, удерживаетъ грузикъ терки отъ выбрасыванія и вмѣстѣ съ тѣмъ открываетъ выпускное отверстіе, черезъ которое, дѣйствіемъ центробѣжной силы, жидкость изъ внутренней полости коробки постепенно выливается наружу и этимъ не позволяетъ поршеньку подняться до тѣхъ поръ, пока не выльется вся жидкость. Тогда поршенекъ поднимается кверху своею пружиною, освобождаетъ терочный грузикъ и производитъ взрывъ. Для темпированія служитъ винтъ съ пяткою, которая расположена въ верхней части трубки; пятка его расположена въ помѣщеніи съ жидкостью; стебель же пропущенъ сквозь головку коробки и выходитъ наружу; на немъ—шкала дѣленій.

При завинчиваніи винта пятка его, опускаясь, надавливаетъ на поверхность жидкости и заставляетъ ее нажимать на головку вышеописаннаго маленькаго поршенька, опускать его книзу и выливаться наружу черезъ открывающееся при этомъ выпускное отверстіе. Вытеканіемъ оставшейся жидкости трубки регулируется время полета до разрыва.

Въ 1870 г. *Mac-Evoy* (Англія) предложилъ механическія трубки съ *флюгеромъ* или съ *эксцентрикомъ*: флюгеръ выдающійся изъ трубки будучи подверженъ сопротивленію воздуха на полетѣ снаряда, не вращается вмѣстѣ съ послѣднимъ и съ коробкою трубки (тоже эксцентрикъ внутри трубки). Флюгеръ соединенъ съ продольнымъ осевымъ винтомъ—шпинделемъ, пропущеннымъ своею гладкою шейкою сквозь головную втулку коробки; гладкимъ хвостомъ онъ упирается въ дно коробки. Въ цилиндрической полости коробки помѣщенъ небольшой ползунъ съ двумя жалами, который можетъ имѣть лишь поступательное движеніе (своими выступами по продольнымъ пазамъ коробки трубки). Шпиндель проходитъ сквозь нарѣзное центральное отверстіе ползуна, который поэтому, при вращеніи винта, передвигается вдоль полости коробки. У дна коробки расположены капсюли. Шпиндель съ флюгеромъ, головной втулкой и ползуномъ легко вынимается вмѣстѣ и снова вставляется въ трубку. Поверхность винта шпинделя съ одной стороны нѣсколько опилена; на полученной такимъ образомъ плоской грани нанесена шкала дѣленій.

Во время полета снаряда, вмѣстѣ съ нимъ вращаются и коробка, и ползунъ, который при этомъ передвигается вдоль осевого винта шпинделя, не вращающагося благодаря флюгеру (или эксцентрику). Понятно, что, чѣмъ выше навинченъ будетъ ползунъ на винтѣ шпинделя, тѣмъ дольше онъ будетъ опускаться и тѣмъ больше времени употребитъ на то, чтобы дойти до нижняго гладкаго и болѣе тонкаго конца винта и упасть своими жалами на капсюля. Для темпированія трубки надо вынимать шпиндель съ флюгеромъ и ползуномъ и, вращая послѣдній, установить его на требуемое дѣленіе. Этотъ пріемъ въ связи съ необходимостью крутой нарѣзки на винтѣ и проистекающей отсюда медленности установки—составляютъ главный недостатокъ трубки, обладающей за то крайней простотою конструкціи.

Берданъ (1880) предложилъ [1]) трубку, основанную на томъ же принципѣ, но гораздо болѣе сложную. Шрапнель закрывается діафрагмою, между которою и стѣнками снаряда прокладывается упругая прокладка (масса изъ воска или сала съ талькомъ); діафрагма скрѣпляется съ корпусомъ винтиками такъ, что можетъ имѣть небольшое продольное перемѣщеніе—осаживаніе при выстрѣлѣ, сжимая прокладку; этимъ нѣсколько ослабляется опасный для прочности трубки ударъ при выстрѣлѣ. Въ центрѣ діафрагмы неподвижно закрѣпленъ основной винтъ, приводящій въ дѣйствіе механизмъ трубки; закраины діафрагмы (въ видѣ чашки) нарѣзаны и служатъ для навинчиванія коробки трубки, имѣющій форму головки снаряда. Между основнымъ винтомъ и головкою коробки по оси ея полости располагается шпиндель съ эксцентрическимъ грузомъ, не принимающимъ участія во вращеніи снаряда. Подъ грузомъ на шпинделѣ насажено коническое зубчатое колесо, свободно вращающееся около шпинделя и снабженное наверху круглою шайбою съ пропиломъ. При помощи передаточнаго зубчатаго колеса нарѣзка основного винта діафрагмы сцѣпляется съ коническимъ зубчатымъ колесомъ, которое, благодаря этому, вращается около неподвижнаго шпинделя во время полета снаряда. Ударникъ состоитъ изъ рычажка, расположеннаго сбоку; верхній заточенный конецъ его вставляется въ особое гнѣздо неподвижнаго груза, при чемъ между заплечикомъ заточки и дномъ гнѣзда сжимается спиральная пружина, стремящаяся опустить рычажекъ книзу. Особый зубъ рычажка подъ заточкою располагается надъ поверхностью шайбы коническаго колеса и на нее опирается, чѣмъ и удерживается отъ опусканія дѣйствіемъ пружины. Но когда, благодаря вращенію

[1]) Engineering. 1884, № 991; *„Revue d'Ar.“*. 1880, тм. XVI, стр. 337. *Mittheilungen; „Zeitschrit für die Schwez. Art.“* и друг.

зубчатаго колеса вмѣстѣ съ шайбою, пропилъ ея подойдетъ подъ зубъ рычажка, послѣдній получаетъ возможность опуститься и ударить нижнимъ своимъ концомъ съ жаломъ объ ударный составъ, расположенный въ кольцевомъ каналѣ вокругъ основного винта діафрагмы. Шкала дѣленій нанесена на шайбѣ, такъ что для установки трубки надо ее отвинчивать. Если и допустить возможность достиженія прочности частей трубки (особенно—зубчатой передачи), достаточной, чтобы выдержать ударъ при смѣщеніи, хотя бы и смягченный упругою прокладкою, несмотря на стремленіе эксцентрическаго груза изогнуть, если не сломать, ось шпинделя, то все же трубка врядъ-ли могла бы быть принята въ артиллеріи, такъ какъ кромѣ недостатковъ предыдущей трубки, установка ея опасна; при случайномъ поворотѣ шайбы пропиломъ подъ зубъ рычажка снарядъ можетъ разорваться въ рукахъ; при перевозкѣ можетъ происходить самостоятельное вращеніе груза, приводящее къ тому же результату; пружина, постоянно сжатая, можетъ ослабнуть; сало или воскъ упругой прокладки въ жару могутъ расплавиться.

Neesen (Германія, 1885) предложилъ [1]) трубку, основанную на томъ же основномъ принципѣ, но не требующую отвинчиванія для установки. Трубка, въ общихъ чертахъ, состоитъ изъ барабана, насаженнаго на неподвижную ось; зубчатое зацѣпленіе расположено внутри барабана эксцентрически и потому замѣняетъ собою грузъ, заставляющій барабанъ не принимать участія во вращеніи снаряда. Относительное вращеніе, помощью ряда коническихъ шестеренокъ, передается особому зубчатому кругу, который при вращеніи получаетъ и поступательное перемѣщеніе вдоль своей винтовой оси; въ концѣ этого движенія особый упоръ круга встрѣчаетъ выступъ крышки трубки и все вращательное движеніе разомъ прекращается; вмѣстѣ съ тѣмъ освобождается небольшой эксцентрически же расположенный ударникъ съ грузикомъ; дѣйствіемъ центробѣжной силы этотъ ударникъ поворачивается и бьетъ по расположенному съ боку капсюлю. Поверхность барабана расположена между тарелкою и крышкою трубки и вдоль ея винтового желоба нанесена шкала дѣленій, видная снаружи; въ желобкѣ же движется указатель. Поворотомъ барабана регулируется положеніе круга (длина его поступательнаго движенія), освобождающаго ударникъ.

Въ трубкѣ *Micciché* (1885, Италія) [2]) вращается центральная ось вмѣстѣ со снарядомъ; эксцентрическій же грузъ удерживаетъ непо-

---

[1]) Patentschrift № 31,845. 1885 г. „*Mittheilungen üb. G*“. 1894. № 5.
[2]) *Rivista d'artiglieria*, 1885; часть 5.

движнымъ особый валикъ, расположенный сбоку параллельно оси; валикъ и ось связаны намотаннымъ на нихъ шелковымъ шнуркомъ, такъ, что, при вращеніи оси, вращается и валикъ, который во время полета снаряда сматываетъ съ оси и наматываетъ на себя другой шелковый шнурокъ. Послѣдній, предварительно, при обмоткѣ оси, навивается также и на спрятанный въ ней и невыдающійся за ея поверхность грузикъ; смотанный шнурокъ освобождаетъ грузикъ, который выскакиваетъ дѣйствіемъ центробѣжной силы, ударяя въ задержку ударника, освобождаетъ его и производитъ взрывъ. Обороты шелковаго шнурка окрашены въ разные цвѣта, чѣмъ и достигается темпированіе трубки (шкала дѣленій на оси), для чего надо отвинчивать трубку.

На томъ же самомъ основаніи построена и трубка извѣстнаго австрійскаго артиллериста-писателя *Alois Jndra* [1]); разница лишь въ томъ, что шелковый шнурокъ перематывается между двумя горизонтальными (перпендикулярными оси вращенія, а не параллельными ей, какъ въ предыдущей трубкѣ) валиками, укрѣпленными въ эксцентрическомъ грузѣ, насаженномъ на ось трубки, изъ которыхъ одинъ своимъ зубчатымъ колесомъ сцѣпленъ съ безконечнымъ винтомъ на оси, вращеніе которой вмѣстѣ со снарядомъ передается зубчатому колесу и валикамъ, въ непедвижномъ эксцентрическомъ грузѣ. Приводимый въ дѣйствіе смотаннымъ и натянутымъ шнуркомъ, рычажекъ, спрятанный въ валикѣ, нажимаетъ на пружинный ударникъ и воспламеняетъ расположенный подъ нимъ кольцевой ударный составъ.

Трубка съ флюгеромъ *Максимъ-Норденфельта* (1889, Англія) [2]), бывшая у насъ на испытаніи, состоитъ изъ цѣлой системы зубчатыхъ колесъ и шестеренокъ, помѣщенныхъ внутри трубокъ (въ родѣ часового механизма) и приводимыхъ въ дѣйствіе флюгеромъ, не участвующимъ въ движеніи снаряда. Вращеніе колесъ приводитъ къ отодвиганію защелки (штифтомъ одного изъ колесъ), которою удерживается въ нижнемъ положеніи ударникъ съ сжатою подъ нимъ пружиною. Освобожденный ударникъ ударяетъ своимъ капсюлемъ о неподвижное жало. Темпированіе производится такъ же удобно, какъ и въ обыкновенныхъ трубкахъ, вращеніемъ колпака трубки; шкала и указатель на боковой наружной поверхности. По заявленію фирмы трубка, эта давала хорошіе результаты въ Англіи, однако же, она нигдѣ до сихъ поръ не принята; у насъ она была испытана въ слишкомъ маломъ количествѣ, чтобы вывести окончательное заключеніе.

---

[1]) *„Mittheilungen“*. 1894 № 5—по словамъ конструктора.
[2]) Патентъ взятъ въ Германіи: *„Patentschrift“*. 1889 г. № 51931.

Трубка съ вѣтрянкою *Wüstenhöfer'a* (1890, Германія) [1], описанная въ патентѣ крайне не разборчиво, вѣроятно умышленно, подобно предыдущей трубкѣ, состоитъ изъ системы зубчатыхъ колесъ и шестеренокъ, приводимыхъ въ вращательное движеніе вѣтрянкою, скрытою внутри колпака (а не снаружи его, какъ флюгеръ М.-Норденфельта). Вѣтрянка вращается подъ дѣйствіемъ сопротивленія воздуха, проникающаго въ особыя отверстія колпака, надъ нею. Ударникъ устроенъ подобно описанному въ трубкѣ Бердана; онъ состоитъ изъ штифта, пропущеннаго сквозь одно изъ колесъ и служащаго осью, около которой это колесо вращается, при чемъ особый плоскій упоръ штифта скользитъ по поверхности колеса. На колесѣ имѣется пропилъ, сквозь который можетъ проскочить упоръ штифта, нажимаемаго книзу спиральною пружиною; нижній заостренный конецъ штифта расположенъ надъ капсюлемъ. Особый рычажекъ, выходящій сквозь пазъ колпака трубки, служитъ для темпированія поворотомъ (колеса съ пропиломъ и установкою послѣдняго въ требуемое положеніе согласно шкалы, нанесенной вдоль паза, по наружной поверхности колпака).

Наконецъ, трубка *Lapatschek'a* (1893, Австрія) [2] основана, на вывинчиваніи невращающагося внутренняго винта съ жаломъ изъ вращающейся, во время полета снаряда, нарѣзанной внутри матки. Особое осѣдающее приспособленіе, удерживаемое на мѣстѣ вогнутыми внутрь стѣнками гильзы трубки, удерживаетъ сжатою спиральную пружину, подъ дѣйствіемъ которой только и можетъ вывинчиваться изъ матки винтъ съ жаломъ. При выстрѣлѣ, осѣдающее приспособленіе разжимаетъ удерживающіе его выступы стѣнокъ гильзы, опускается внизъ и освобождаетъ пружину. Подъ давленіемъ послѣдней начинаетъ вывинчиваться и опускаться винтъ съ жаломъ, благодаря вращенію матки. Высвободившійся изъ матки винтъ падаетъ и прокалываетъ капсюль расположеннаго внизу ударника. Послѣдній до выстрѣла удерживается на мѣстѣ нижними загнутыми краями тойже гильзы, вогнутыя стѣнки которой удерживаютъ и верхнее осѣдающее приспособленіе; при расправленіи этихъ стѣнокъ гильза удлиняется, закраины ея опускаются и освобождаютъ ударникъ, который можетъ наколоться на жало при движеніи впередъ, если снарядъ упадетъ раньше установленнаго времени (трубка двойного дѣйствія). Вращеніемъ матки помощью ключа достигается темпированіе (выдвигается на большую или меньшую величину внутренній

[1] *Patentschrift.* 1890. № 55857.
[2] *Mittheilungen.* 1894; № 5; со словъ конструктора.

винтъ). Вращеніе матки ключемъ ограничивается въ тѣхъ предѣлахъ, при которыхъ внутренній винтъ не можетъ вывинтиться совсѣмъ и выпасть изъ матки.

Въ другомъ образцѣ трубки того же конструктора пластинчатая спиральная пружина удерживается въ сжатомъ состояніи скрученною проволокою, нижній конецъ которой прикрѣпленъ къ осѣдающему приспособленію, а верхній пропущенъ сквозь головное отверстіе трубки и сквозь внутренній каналъ пружины наружу и можетъ служить для регулированія степени сжатія пружины. Верхній конецъ проволоки удерживается на мѣстѣ прикрѣпленнымъ къ нему кольцомъ. При выстрѣлѣ проволока должна оборваться и все остальное происходитъ, какъ въ предыдущей трубкѣ.

Главный недостатокъ механическихъ трубокъ вообще—необезпеченность отъ случайныхъ разрывовъ и крайняя поэтому опасность въ обращеніи и при перевозкѣ; трудность обезпеченія должной безопасности при малыхъ установкахъ трубки и особенно при установкѣ на картечное дѣйствіе (на 0); сложность механизмовъ; чувствительность къ поврежденію при выстрѣлѣ; невозможность контролированія правильности сборки и расположенія частей внутри трубки и, наконецъ, недостаточное однообразіе ихъ дѣйствія вслѣдствіе измѣняющихся условій тренія, перемѣнныхъ скоростей полета, измѣненія напряженія пружинъ и пр. До сихъ поръ ни одна изъ предложенныхъ трубокъ не вышла изъ предѣловъ предварительныхъ испытаній, ни одна не принята и многія существуютъ лишь въ проектѣ.

ГЛАВА IV.

Скорострѣльныя полевыя системы частныхъ заводовъ.

I. Главныя числовыя данныя системъ.—Вопросъ о введеніи скорострѣльныхъ пушекъ въ морской, береговой и крѣпостной артиллеріяхъ слился, какъ мы видѣли выше, съ вопросомъ о принятіи орудій уменьшеннаго калибра и скорострѣльныхъ, также и въ полевой. Частные заводчики производили обширные опыты, на которые приглашали представителей различныхъ иностранныхъ государствъ, заинтересовывали правительства безвозмездною доставкою различныхъ образцовъ для испытанія и фактической провѣрки достигнутыхъ результатовъ, и, наконецъ, выступили на обширные конкурсы почти во всѣхъ государствахъ, назначенные съ цѣлью выбора наилуч-

шей системы. Въ слѣдующей таблицѣ собраны данныя почти всѣхъ участвовавшихъ на конкурсѣ системъ частныхъ заводчиковъ. Сравнивая показанныя въ таблицѣ основныя данныя осуществленныхъ заводчиками системъ съ тѣми, которыя были проектированы въ литературѣ, видно что: 1) Никто не остановился на калибрѣ меньшемъ 75 мм. (2,95 дм.) и лишь одинъ Армстронгъ принялъ калибръ въ 8,4 (3,3 дм.). 57 мм.; калибръ Скода въ счетъ не идетъ, такъ какъ опытъ давно уже выяснилъ полную непригодность такого малаго калибра въ полевой артиллеріи (слишкомъ мало пуль въ шрапнели, трудность наблюденія за разрывомъ и паденіемъ снарядовъ, малыя — поперечная нагрузка, мѣткость и проч.). 2) Продолжающаяся борьба между дѣйствительностью и подвижностью сказалась въ созданіи двухъ системъ: значительно болѣе легкой (вѣсъ системы до 60 пд.) и подвижной, но мало дѣйствительной (вѣсъ снаряда 9—16 фн.; начальная скорость 1300—1600 фт. ск.) и тяжелой, болѣе дѣйствительной, чѣмъ существующая на службѣ, и лишь немногимъ болѣе ея подвижной (вѣсъ системы 90—112 пд.). Результатъ естественнаго желанія заводчиковъ угодить обоимъ теченіямъ. 3) При желаніи достигнуть начальной скорости больше 1800 фт. и при снарядѣ около 16 фн., вѣсъ орудія не можетъ быть меньше 22—24 пд. и длина меньше 27—30 кал. 4) Начальной скорости въ 2600 фт., предложенной ген. Вилле, никто, конечно, достигнуть не могъ; наибольшая ея величина въ 2000 фт. достигнута лишь двумя заводчиками и то, очевидно, во вредъ скорострѣльности (не больше 10 выстрѣловъ въ минуту, вѣроятно, безъ поправки наводки, и большая длина отката) и при давленіи въ каналѣ около 3000 атм. 5) Вѣса снаряда въ 16 фн. никто не превзошелъ (кромѣ Бофорса и Эльсвика). 6) Наибольшаго количества пуль въ шрапнели (305) достигъ Эрхардтъ, при вѣсѣ снаряда 16 фн. и пуляхъ нѣсколько больше 2,5 злтн. 7) Наибольшая достигнутая живая сила снаряда у дула (Скода, С. Шамонъ, Канэ) почти одинакова съ полученной средней изъ проектированныхъ. Никто не достигъ предѣловъ, указанныхъ не только Вилле, но и Лонгриджемъ и Мокомъ. 8) Живыя силы снаряда и отдачи какъ абсолютныя, такъ и относительныя (на 1 пд. вѣса орудія, лафета и системы), стоятъ сравнительно ниже проектированныхъ, особенно по отношенію къ живой силѣ отдачи на 1 пд. вѣса лафета. Это потому, конечно, что относительная величина отдачи можетъ служить лишь мѣрою прочности лафета и указаніемъ на раціональность распредѣленія его металла. При устройствѣ же лафета приходится принимать во вниманіе условія безоткатности и спокойствія при выстрѣлѣ, которыя вызываютъ

Главныя данныя системъ скорострѣльныхъ

ГОСУДАРСТВА.	Ф Р А Н Ц І Я.						
	К а н э (1896).				Шатильонъ Комментри.	Гочкиссъ (1893—97).	
Д А Н Н Ы Я.	Короткая.	Длинная.	Легкая.	Тяжелая.		Легкая.	Тяжелая.
Калибръ (см. дм) . . .	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
Длина орудія кал. . . .	24	32	22	28	—	23,6	28,6
Длина нарѣзн. ч. канала кал.	—	—	17,1	22,7	—	—	—
Вѣсъ орудія съ затворомъ пд.	15,3	20,2	15,3	20,8	22	13	22
Длина хода нарѣз. кал.	—	—	—	—	—	30	25,5
Число нарѣзовъ	—	—	—	—	—	24	28
Вѣсъ снаряда фн. . . .	11,2	12,7	14,2	15,6	15,9	8,7	14,6
Поперечная нагрузка фн на кв. дм.	1,63	1,85	2,05	2,27	2,30	1,61	2,13
Вѣсъ заряда фн. . . .	1,22 1,47	1,47 1,95	1,22	1,59	1,47	0,90	1,95
Вѣсъ гильзы фн. . . .	1,95	2,44	—	—	1,83	1,53	1,22
Вѣсъ патрона фн. . . .	14,7	17,1	—	—	19,2	13,5	17,8
Число пуль шрапн. . .	—	—	—	—	—	165	165
Вѣсъ пули.	—	—	—	—	—	—	—
Начальн. скорость фт. ск.	1640 1970	1970 2230	1575	1700	1700	1315	1740
Наибольш. давленіе атм.	2200 3000	2200 3000	2000	2000	2500	1000	1900
Живая сила снаряда у дула пд. фт . . .	11740 16920	19080 24400	13620	17640	17920	7420	17200
Живая сила снаряда на 1 пд. в. орд. пд. фт. .	750—1100	950—1200	900	860	800	580	780
Живая сила отдачи орд.	240 352	336 448	344	366	354	217	326
Живая сила отдачи на 1 пд. в. орудія пд. фт.	16,0 23,4	16,8 22,4	23,0	17,5	16,0	16,5	14,5
Вѣсъ лафета пд.	30,5	39,7	36,6	40	42,1	17,3	25,7

[1]) *Wille:* „*Waffenlehre*“, 1900, и „*Schnellfeuer-Feldkanonen*“, 1899, *Нилусъ:* „*Новая скорострѣльная*“, *Canterac:* „*Artilleria de Fuego rapido*“, 1897. „*Mittheilungen*“ и друг.

полевыхъ пушекъ частныхъ заводчиковъ.

Ф Р А Н Ц І Я.								
Шнейдеръ (въ Крезо).			С. Шамонъ.		Норденфельдтъ (Парижъ).			1897.
						1895.		
1893.	1895.	1898 (тяжелая).	Легкая.	Тяжелая.	1891.	Легкая.	Тяжелая.	Тяжелая.
7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
33,3	32,9	31,3	29,3	36	27,8	25,9	27,9	35,3
26,7	27	—	—	—	—	—	—	—
21,7	22	25	21,4	26	24,4	14,7	19	23
60—22		—	—	—	30	77—30		—
24	24	—	—	—	24	24	24	—
15,9	15,9	15,9	15,9	15,9	11,5 12,2	12,2	14,3	15,3
2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	1,66 1,77	1,77	2,07	2,22
2,32	1,95	1,77	2,02	2,44	0,61	0,69	1,04	1,22
3,78	3,40	—	—	—	1,22 1,34	1,34	1,61	1,61
22,0	21,2	—	—	—	13,3 14,1	14,2	17,0	17,9
—	234	—	294	294	81 30	54 40	159 63	—
—	2,4	—	2,6	2,6	—	—	3,4	—
1900	1840	1800	1720	1970	1540 1470	1470	1640	1640
2090	2460	—	2200	2200	2000	1800	2100	2200
22200	20780	20000	18280	23860	10600 10320	10320	14900	16000
1000	900	800	860	920	550—500	700	650	700
470	460	354	384	423	131 136	227	304	282
21,9	21,0	14,1	18,5	16,5	5,9 6,0	15,5	16,0	12,0
37,5	40,9	47,3	40	36,6	42,3	31,5	42,4	35,6

ная полевая артиллерія“, 1898, и „*Отчетъ о заграничной командировкѣ*“; статьи въ „*Revue d'Artille-*

Главныя данныя системъ скорострѣльныхъ

ГОСУДАРСТВА.	Ф Р А Н Ц І Я.						
	К а н э 1896.				Шатилонъ Комментри.	Гочкиссъ (1893—97).	
Д А Н Н Ы Я.	Короткая.	Длинная.	Легкая.	Тяжелая.		Легкая.	Тяжелая.
Высота располож. оси канала надъ горизонтомъ фт. . . .	3,3				—	2,6	3,1
Діаметръ колесъ фт. . .	4,3				—	3,8	4,7
Ширина хода фт. . . .	4,1				—	3,3	4,5
Углы возвышенія и склоненія	+ 15 — 5				—	+ 25 — 8	+ 22 — 8
Длина отката дм. . . .	О к о л о 24				—	—	—
Боковое перемѣщеніе лафета градусы . .	8	8	8	8	—	—	—
Живая сила отдачи на 1 пд. вѣса лаф. п. фт.	8,0 11,4	8,5 11,5	9,5	9,2	8,5	12,5	12,5
Вѣсъ передка пд. . . .	31,1	35,1	39,1	42,7	40	37,5	59,2
Число снарядовъ . . .	35	35	35	35	35	40	48
Вѣсъ системы безъ прислуги пд.	77	95	91	103	104	68	107
Число лошадей	4	6	6	6	6	4	6
Вѣсъ на лошадь пд.	19,3	15,9	15,1	17,2	17,4	17	17,9
Число присл. на орудіи .	3	3	—	—	—	—	—
Живая сила снаряда на 1 пд. вѣса системы пд. фт.	160 220	200 250	150	170	170	115	160
Число выстр. въ мин. .	10	10	10	10	—	12	7—10
Вѣсъ зрд. ящика пд. .	—	—	—	—	—	71	10
Число снарядовъ . . .	—	—	—	—	—	—	—
Число присл. на ящикъ	—	—	—	—	—	—	—
Комплектъ снарядовъ на орудія . .	—	—	—	—	—	160	1
Комплектъ снарядовъ въ батареѣ	—	—	—	—	—	960	1

полевыхъ пушекъ частныхъ заводчиковъ.

Ф Р А Н Ц І Я.								
Шнейдеръ (въ Крезо).			С. Шамонъ.		Норденфельдтъ (Парижъ).			1897.
						1895.		
1893.	1895.	1898 (тяжелая).	Легкая.	Тяжелая.	1891.	Легкая.	Тяжелая.	Тяжелая.
2,5	2,5	2,8	3,4	3,4	3,4	3,1	3,5	—
4,9	4,9	4,0	4,4	4,4	4,7	3,9	4,7	4,7
3,9	39	4,5	4,4	4,4	4,7	4,3	4,9	4,5
+ 20 — 5	+ 20 — 5	+ 17 — 5	+ 20 — 6	+ 20 — 6	— —	+ 18 — 5	+ 18 — 5	+ 18 — 5
8	12	0	40	40	12	12	12	12
—	4	4	6	6	6	6	6	6
13,0	11,5	7,8	9,5	11,5	3,1 3,2	7,5	7,5	8,0
43,9	44,2	—	37,2	47,6 43,9	43,1	35,7	43,1	44,2
36	36	—	36 32	40 36	48	48	48	48
103	107	—	99	110 106	110	82	104	103
6	6	—	6	6	6	4	6	6
17,2	17,9	—	16,5	18,5 17,7	18,4	20,6	17,4	17,2
4	4	—	4	4	5	3	5	5
210	190 120	—	190	220	98 90	130	130	150
6	8—10	18—22	10—20	10—20	—	10—12	10—12	8—12
—	108	—	—	95	—	73	101	—
—	106	—	—	96	—	—	—	96
5	—	4	4	4	—	—	6	6
—	—	—	—	—	275	194	230	—
—	—	—	—	—	1650	1164	1380	—

Главныя данныя системъ скорострѣльныхъ

ГОСУДАРСТВА.	ФРАНЦІЯ и БЕЛЬГІЯ.			Г Е Р М А Н І Я			
Д А Н Н Ы Я.	Норденфельтъ-Кокериль. 1899.		Банжъ и Пифъ-фаръ (Cail) 1896.	Крупп 1899.	Эрхардтъ (1900).		
	Легкая.	Тяжелая.			Легкая.	Средняя.	Тяжелая.
Калибръ (см. дм.) . .	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,62 (3)
Длина орудія кал. . . .	32,1	32,1	32	30	30	31	30,1
Длина нарѣзн. ч. канала кал.	27,5	27,5	—	23,8	24	25	23,7
Вѣсъ орудія съ затворомъ пд.	21	21	20,8	21,5	23,2	26,5	27,5
Длина хода нарѣз. кал.	120—25		—	50—30	—	—	—
Число нарѣзовъ	24	24	—	28	28	28	28
Вѣсъ снаряда фн. . . .	15,9	15,9	15,7	15,9	15,9	15,9	15,5
Поперечная нагрузка фн. на кв. дм.	2,30	2,30	2,29	2,30	2,30	2,30	2,20
Вѣсъ заряда фн. . . .	1,26	1,85	1,7	1,27	1,12	1,27	1,66
Вѣсъ гильзы фн. . . .	2,00	2,35	—	2,65	1,95	2,39	7,73
Вѣсъ патрона фн. . . .	19,1	20	—	20	18,9	19,5	20
Число пуль шрапн. . .	—	—	—	295	305	305	290
Вѣсъ пули	—	—	—	2,6	2,6	2,6	2,6
Начальн. скорость фт.ск.	1640	1720	1740	1680	1640	1740	1970
Наибольш. давленіе атм.	2200	—	2450	2410	1600 1800	1600 1800	1800 2000
Живая сила снд. у дула пд. фт.	16500	18200	18440	17440	16500	19200	23260
Живая сила снд. на 1 пд. в. орд. пд. фт. .	780	850	900	800	750	750	850
Живая сила отдачи орд.	338	387	387	350	304	301	306
Живая сила отдачи на 1 пд. в. орудія пд. фт.	16,0	18,8	13,5	16,8	13,3	11,8	13,6
Вѣсъ лафета пд. . . .	37,9	40,4	31,8	33,5	31,8	33	31,8

полевыхъ пушекъ частныхъ заводчиковъ.

АВСТРІЯ.				АНГЛІЯ.							ШВЕЦІЯ.	
Скода.				Эльсвикъ (Армстронгъ).		Виккерсъ и Максимъ. 1899.	Максимъ-Норденфельтъ.				Бофорсъ. 1896. (Швеція).	Фиксконгъ (Швеція). 1896.
1894.	1894.	1897.	1902.	1894.	1894.		1894. Легкая.	1894. Тяжелая.	1897. Легкая.	1897. Тяжелая.		
5,7 (2,24)	7,5	7,7 (3,03)	7,5	8,40 (3,3)	7,62	7,32	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5 (2,95)	7,5
30	30	26,8	30	23	31,5	23,7	24,5	29,9	24,5	29,9	30,7	32
23,6	24	21,2	23,7	—	—	18,8	20	25,4	20	25,4	26,4	27,5
11,6	22,4	23,2	20	22,5	24,8	16,8	15	19	17	19	23	25,5
—	—	—	45—26	—	—	—	29,8	29,8	29,8	29,8	50—25	25—25
—	—	—	30	—	—	—	30	30	30	30	24	20
6,6	14,6	15,9	15,9	16,6	13,8	13,8	10,5	13,8 15,9	13,8	15,9	14,1 16,8	14,6
1,67	2,13	2,20	2,30	1,93	1,96	1,95	1,53	2,00 2,13	2,00	2,13	2,05 2,44	2,13
0,49	1,02	1,22	1,3	1,25	1,37	0,95	0,77	0,89 ?	0,63	1,16	0,85 1,22	1,22
				Алюминій.								
1,41	2,39	2,44	2,4	0,27	0,29	1,90	1,79	1,79	2,02	2,02	—	—
8,54	18	19,5	19,7	18,1	15,5	16,8	13,1	16,5	16,7	17,8	—	—
70	170	220	345 298	220	180	—	70 90	110 120	150	232	—	—
2,9	2,9	2,9	2,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1640	1640	1970	1670	1620	2010	1560	1506	1575	1575	1640	1580	1850
2070	2070	—	1900	—	—	2284	1650	1880 2000	1850	2200	1960	2361
6940	15300	23860	17200	16940	21620	13060	9280	13240 14200	13240	15300	16360	19460
550	700	1000	860	780	900	800	620	650— 750	780	800	700	750
106	268	440	375	337	334	289	165	260 293	287	326	322	300
8,1	11,9	14,8	18,5	15,1	14,0	17,5	11,0	13,8 15,5	16,8	17,0	14,0	12,0
29,6	37,2	38	41,2	31	32,3	40	15	19	32,2	39	38,1	34,4

Главныя данныя системъ скорострѣльныхъ

ГОСУДАРСТВА.	ФРАНЦІЯ и БЕЛЬГІЯ.			ГЕРМАНІЯ.			
	Норденфельтъ-Кокериль. 1899.		Ванжъ и Пифъ-фарръ (Cail) 1896.	Крупп 1899.	Эрхардтъ (1900).		
ДАННЫЯ.	Легкая.	Тяжелая.			Легкая.	Средняя.	Тяжелая.
Высота располож. оси канала надъ горизонтомъ фт.	4,3	4,8	3,2	3,3	3,2	3,3	3,3
Діаметръ колесъ фт. . .	4,6	4,9	4,3	4,5	4,3	4,5	4,5
Ширина хода фт. . . .	—	—	4,6	4,9	4,5	5,0	5,0
Углы возвышенія и склоненія	+ 16 — 5	+ 16 — 5	+ 19 — 6	+ 18 — 10	+ 17 — 10	+ 15 — 10	+ 15 — 10
Длина отката дм. . . .	—	—	—	—	49	49	53
Боковое перемѣщеніе лафе—таградусы . .	6	6	8	6	7	7	7
Живая сила отдачи на 1 пд. вѣса лаф. п. фт.	9,0	9,5	12,5	10,5	9,7	9,2	11,3
Вѣсъ передка пд. . . .	49,6	51,6	41,2	41,9	44,6	46,1	47
Число снарядовъ	40	40	36	32	32	32	40
Вѣсъ системы безъ прислуги пд.	108	113	94	97	99	106	106
Число лошадей	6	6	6	6	6	6	6
Вѣсъ на лошадь пд. . .	18	18,9	15,7	16,1	16,5	17,7	17,7
Число присл. на орудіи	5	5	—	5	5	5	5
Живая сила снаряда на 1 пд. вѣса системы пд. фт.	150	150	200	180	170	180	210
Число выстр. въ мин. .	8—14	8—14	—	10—20	15—17	15—17	19—[illegible]
Вѣсъ зрд. ящика пд. .	—	—	102	99	98	98	104
Число снарядовъ . . .	96	96	96	—	—	—	—
Число присл. на ящикъ .	—	5	—	—	6	6	6
Комплектъ снарядовъ на орудіе	—	—	180	164	257	257	[illegible]
Комплектъ снарядовъ въ батареѣ	—	—	1080	984	1028	1028	1060

полевыхъ пушекъ частныхъ заводчиковъ.

АВСТРІЯ.				АНГЛІЯ.							ШВЕЦІЯ.	
Скода.				Эльсвикъ (Армстронгъ).		Виккерсъ и Максимъ. 1899.	Максимъ-Норденфельтъ.				Бофорсъ. 1896, (Швеція).	Финспонгъ (Швеція). 1896.
1894.	1894.	1897.	1902.	1894.	1894.		1894. Легкая.	1894. Тяжелая.	1897. Легкая.	1897. Тяжелая.		
3,7	3,7	3,4	3,3	4,5		3,7	2,7	2,9	2,8	3,0	3,6	3,3
4,2	4,2	4,2	4,2	5,0		5,0	4,3	4,7	4,3	4,7	4,8	4,3
4,9	4,9	4,9	4,9	—		5,1	4,3	4,9	4,5	5,1	4,9	—
+ 17 — 15	+ 15 — 10	+ 15 — 10	+ 16 — 5	+ 16 — 5	+ 16 — 8	+ 16 — 5	+ 15 — 5	+ 15 — 5	+ 16 — 5	+ 17 — 5	+ 15 — 7	+ 14 — 7
10	34	35	48	13	—	30	12	12	12	12	16	28
10	12	10	6	—	—	8	6	6	6	9	5	—
3,7	7,5	11,5	9,1	10,5	10,5	7,3	11,0	13,5 15,5	9,0	8,5	8,5	8,9
48,8	48,8	48,8	49,6	53,1	55,7	44,8	34,8	38,8	42,8	43,3	—	40,1
60	36	36	40	36	36	40	48	36	40	36	—	—
90	108	110	112	107	112	102	65	77	92	102	—	103
6	6	6	6	6	6	6	4	4	6	6	—	6
15	18	18,4	18,7	17,9	18,7	17	16,3	19,2	15,4	17	—	17,1
3	5	5	5	5	5	12	3	5	—	5	—	—
75	145	220	150	160	190	127	150	190 200	150	150	—	185
12—20	10—18	10—18	—	5—6	8—10	—	—	—	10—18	10—18	10	9—20
—	—	—	121	—	—	110	77	80	—	—	—	—
—	—	—	112	—	—	112	—	—	—	—	—	—
—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	144	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	864	—	—	—	—	—	—

*

неизбѣжныя и большія усложненія въ конструкціи лафета и его утяжеленіе, сверхъ нормы необходимой и достаточной для прочности. Лафеты цѣльные (Гочкиссъ, Сотомайоръ и др.) выходятъ всегда гораздо болѣе легкими, чѣмъ лафеты упругіе съ подвижною верхнею частью. 9) Вѣса передковъ, зарядныхъ ящиковъ и число укладываемыхъ въ нихъ снарядовъ еще не выяснены конструкторами; это не было выяснено и въ проектахъ, какъ вопросъ второстепенной важности въ смыслѣ трудности достиженія сообразнаго вѣса; все вниманіе было обращено на рѣшеніе основныхъ данныхъ задачи—раціональнаго устройства орудія и лафета. 10) Если судить по приведеннымъ числовымъ даннымъ, не принимая во вниманіе степени спокойствія системы при выстрѣлѣ (неизмѣняемости положенія прицѣльной линіи), то наилучшихъ результатовъ достигли французскіе заводы (Канэ, Шнейдеръ, С. Шамонъ), австрійскій (Скода), нѣмецкіе (Эрхардтъ и Круппъ) и бельгійскіе.

2. Данные для оцѣнки системъ. — Не останавливаясь на детальномъ описаніи всей матеріальной части всѣхъ системъ частныхъ заводчиковъ (онѣ разсмотрѣны подробно въ нашемъ трудѣ: *„Новая скорострѣльная артиллерія“* 1898 г. и въ *„Отчетѣ о заграничной командировкѣ“* 1900 г.), мы укажемъ далѣе лишь вкратцѣ характерныя ихъ особенности, описывая подробнѣе тѣ системы, которыя близки къ принятымъ на службу образцамъ.

Остановимся здѣсь нѣсколько на нѣкоторыхъ данныхъ для общей ихъ оцѣнки.

Въ системѣ лафетовъ всѣ образцы могутъ быть раздѣлены на двѣ главныя группы: лафеты упругіе—съ подвижною частью и лафеты цѣльные (меньшинство).

Лафеты второй группы легче, проще и дешевле. Содержаніе въ исправности, уходъ, присмотръ и исправленія легче производятся собственными средствами батареи; не требуется такого тщательнаго наблюденія за всѣми частями; неисправности легче обнаруживаются; но цѣльные лафеты могутъ быть сдѣланы безоткатными лишь при очень слабомъ орудіи и при условіи употребленія или сильныхъ сошниковъ, или спеціальныхъ колесныхъ тормозовъ, усложняющихъ дѣйствія при орудіи.

Колесные тормоза приносятъ мало пользы и не устраняютъ подпрыгиванія лафетовъ при выстрѣлѣ. Коэффиціентъ тренія незаторможенныхъ колесъ около 0,16; заторможенныхъ—0,6. Длина отката, обратно пропорціональная тренію, казалось бы должна была уменьшиться при тормозахъ въ отношеніи 4 : 15. Но въ дѣйствительности

она уменьшается въ значительно меньшей пропорціи, такъ какъ лафетъ прыгаетъ и движется нѣкоторое время съ колесами на воздухѣ.

Лафеты первой группы болѣе тяжелы и сложны, но даютъ возможность достигнуть полной безоткатности и неизмѣняемости положенія прицѣльной линіи.

Первая группа подраздѣляется на: лафеты съ подвижнымъ орудіемъ и неподвижными колесами и лафеты съ откатывающимися и возвращающимися къ первоначальному положенію колесами.

Неподвижность колесъ болѣе обезпечиваетъ неизмѣняемость положенія прицѣльной линіи и не вызываетъ необходимости удаленія прислуги отъ орудія на время выстрѣла; при этомъ достигается наибольшая скорострѣльность; движеніе одного орудія, безъ участія частей лафета, происходитъ всегда по направленію отдачи, каковъ бы ни былъ уголъ возвышенія; вслѣдствіе чего избѣгаются лишніе изгибающіе и вращающіе систему моменты, неизбѣжно развивающіеся при участіи частей лафета въ движеніи, направленіе котораго не зависитъ отъ угла возвышенія; за то вслѣдствіе сложности конструкціи, лафеты съ движеніемъ одного орудія выходятъ болѣе тяжелыми и дорогими. Лафеты съ подвижною частью, къ которой относятся и колеса, представляются болѣе выгодными въ томъ отношеніи, что подвижная часть имѣетъ большій вѣсъ и, слѣдовательно, меньшую скорость; откатъ можетъ быть поглощенъ на меньшемъ протяженіи и неподвижность задней части лафета болѣе обезпечена. За то условія отката и самонакатыванія, благодаря вліянію мѣстности, болѣе разнообразны, сохраненіе направленія прицѣльной линіи не обезпечено и прислуга должна отходить отъ орудія на время отката.

Упругіе лафеты вообще: чувствительны къ ударамъ и поврежденіямъ, требуютъ тщательнаго ухода за ними и присмотра, скорѣе изнашиваются и не всегда могутъ быть исправляемы въ батареяхъ своими средствами, требуя особыхъ механическихъ мастерскихъ и спеціалистовъ механиковъ, содержаніе которыхъ на войнѣ затруднительно.

Сильные неупругіе сошники требуютъ опредѣленныхъ свойствъ мѣстности; затрудняютъ перемѣну позиціи и направленія стрѣльбы; утяжеляютъ хоботъ и замедляютъ переходъ изъ боевого положенія въ походное и обратно; заставляютъ лафетъ прыгать и вредно отзываются на прочности станинъ.

Осевые сошники (подвѣшенные на оси) также зависятъ отъ мѣстности и не всегда дѣйствуютъ однообразно; они увеличиваютъ

вѣсъ системы на 4—5 пд.; при подпрыгиваніи лафета не задѣваютъ землю или мало въ нее врѣзаются. По опытамъ Круппа: осевые сошники могутъ дать откатъ до 9 разъ большій, чѣмъ обыкновенный хоботовый сошникъ; они увеличиваютъ боковое разсѣиваніе.

Лучшіе результаты достигаются упругими сошниками съ большимъ ходомъ, но и имъ присуще большинство недостатковъ неупругихъ сошниковъ.

Кромѣ этихъ главныхъ условій, для достиженія скорострѣльности имѣютъ хотя и въ меньшей степени, значеніе: устройство затвора, устройство прицѣльныхъ приспособленій (совмѣщеніе наводки съ заряжаніемъ) и механизмовъ для вертикальной и боковой наводки и устройство компрессора, накатника, сошника и тормозовъ. Отчасти тоже—устройство снарядовъ (унитарный патронъ или отдѣльная гильза) и трубокъ (число и простота манипуляцій при темпированіи). Послѣднія два условія имѣютъ также большое значеніе по отношенію къ дѣйствительности выстрѣловъ (правильность полета, уголъ растворенія и густота конуса разлета пуль, глубина пораженія пулями и однообразіе разрывовъ на возможно большихъ дистанціяхъ). Наконецъ, безопасность скорой стрѣльбы, при необходимой прочности всѣхъ частей, конечно, зависитъ главнымъ образомъ отъ устройства затвора (предохранительныя приспособленія противъ преждевременныхъ выстрѣловъ, при не вполнѣ запертомъ затворѣ, и противъ затяжныхъ выстрѣловъ—невозможность открыванія затвора ранѣе выстрѣла безъ особыхъ пріемовъ).

Всѣ эти условія въ связи съ главными кантруктивными и балистическими данными, помѣщенными въ таблицѣ, устанавливаютъ масштабъ для правильной оцѣнки системъ въ отношеніи дѣйствительности выстрѣловъ, къ которой относится также и скорострѣльность, и въ отношеніи подвижности, удобства дѣйствій и безопасности обращенія.

3. Подробности устройства. Система Шнейдера. — Эта система относится къ числу наиболѣе совершенныхъ, къ тому же послѣдній образецъ ея очень близокъ къ принятому на службу во Франціи и имѣетъ много общаго съ нашимъ, поэтому мы остановимся на ней нѣсколько подробнѣе. Первоначальная система (1893 г.) отличается отъ послѣдняго образца (1898 г.) главнымъ образомъ устройствомъ лафета. Тѣло орудія первоначальнаго образца помѣщалось внутри бронзовой муфты, закрѣпленной въ люлькѣ, въ свою очередь заключенной въ прочной стальной обоймѣ, составлявшей *одно цѣлое съ концами боевой оси*, математическая ось которыхъ пересѣкала ось орудія, расположенную надъ

горизонтомъ на высотѣ радіуса колесъ. Лафетъ имѣлъ видъ вилы, отроги которой, надѣтыя передними концами на цапфы обоймы (на осевыхъ концахъ), соединялись вмѣстѣ, образуя хоботъ, на такомъ разстояніи отъ оси, чтобы дать возможность орудію двигаться между ними при выстрѣлѣ. Тѣло орудія составляло одно цѣлое съ цилиндрами двухъ боковыхъ гидравлическихъ компрессоровъ, штоки которыхъ были соединены съ люлькою; къ орудію же прикрѣплялись штоки пружинныхъ накатниковъ, цилиндры которыхъ составляли одно цѣлое съ люлькою. Послѣдняя соединялась съ обоймою помощью вертикальныхъ цапфъ и потому допускала горизонтальную наводку на 3° вправо и влѣво. У хобота былъ приспособленъ упругій сошникъ въ родѣ нашего, системы 1895 г. Затворъ орудія одинаковъ по устройству съ принятымъ у насъ [1]) (за исключеніемъ предохранительныхъ приспособленій и нѣкоторыхъ деталей). Главнымъ недостаткомъ первоначальныхъ системъ (нѣсколько болѣе легкихъ, чѣмъ послѣдняя) были небольшіе откаты, требовавшіе накатыванія орудія послѣ нѣсколькихъ выстрѣловъ. Послѣдній образецъ имѣетъ совершенно иное устройство [2]).

На тѣлѣ орудія по двумъ его боковымъ производящимъ сдѣланы продольные выступы или планки прямоугольнаго сѣченія, идущія на протяженіи всего орудія и заканчивающіяся: сзади—нѣсколько не доходя до шарнира затвора, а спереди—нѣсколько не доходя до дульнаго утолщенія орудія. Своими боковыми планками орудіе вводится въ соотвѣтственные боковые продольные пазы, вырѣзанные во внутреннихъ стѣнкахъ люльки; планки и пазы служатъ направляющими при движеніи орудія; для уменьшенія тренія продольные пазы люльки покрыты бронзовыми накладками. Люлька составляетъ одну цѣльную стальную отливку: съ цапфами, помѣщающимися у ея передняго конца и съ тремя цилиндрами, изъ которыхъ одинъ (боковой лѣвый) служитъ гидравлическимъ компрессоромъ, другой (боковой правый) служитъ воздушнымъ накатникомъ и, наконецъ, третій (средній) служитъ резервуаромъ для сжатаго воздуха. Длина люльки приблизительно вдвое меньше длины боковыхъ планокъ орудія, и задній срѣзъ люльки приходится въ уровень съ

---

[1]) Фирма *Шнейдеръ* въ Крезо, слившаяся (1897 г.) съ фирмою *Канэ* въ Гаврѣ (*„Forges et Chantiers de la Mediterranée“*) была въ соглашеніи съ нашимъ Путиловскимъ заводомъ. Первый образецъ затвора открывался тремя движеніями; послѣдній, по даннымъ Вилле („Waffenlehre“. 1900, стр. 617) одинаковъ съ Норденфельтовскимъ (французскимъ) эксцентрическимъ. Подробное описаніе всей матеріальной части см. *„Revue d'Artillerie“* 1894, тм. 45, стр. 193 и 1897, тм. 49, стр. 518 и 1902, тм. 59, стр. 189. *„Mittheilungen“*. 1897. № 11, стр. 866 и друг.

[2]) Беремъ описаніе изъ отчета о нашей заграничной командировкѣ.

заднимъ срѣзомъ планокъ, такъ что планки на половину своей длины выдаются изъ люльки впередъ.

Лѣвый цилиндръ люльки, служащій гидравлическимъ компрессоромъ, отдѣленъ глухими стѣнками и не сообщается ни съ центральнымъ цилиндромъ, ни съ боковымъ правымъ; онъ наполняется глицериномъ при обыкновенномъ положеніи орудія, когда весь штокъ расположенъ внутри компрессора и поршень его прилегаетъ къ передней его крышкѣ. Выходящій изъ сальника задній конецъ штока пропускается сквозь проушину на тѣлѣ орудія подъ казенною его частью; на конецъ штока надѣваются двѣ небольшія тарельчатыя пружины и навинчиваются гайка съ контргайкой. Правый цилиндръ, служащій накатникомъ, въ заднемъ своемъ концѣ сообщается боковымъ каналомъ со среднимъ цилиндромъ, наполненнымъ сжатымъ до 12 атм. воздухомъ. Поршень праваго цилиндра при обыкновенномъ положеніи орудія также прилегаетъ къ передней крышкѣ; онъ плотно запираетъ цилиндрическій каналъ, вовсе не пропуская воздуха между наружною своею поверхностью и стѣнками цилиндра. Къ заднему концу поршня прикрѣплена спиральная стальная пружина, обвивающаяся вокругъ штока и служащая для ослабленія удара поршня о заднюю стѣнку цилиндра въ случаѣ слишкомъ большого выдвиганія штока.

Конецъ послѣдняго укрѣпленъ во второй проушинѣ подъ казенною частью совершенно такъ же, какъ и штокъ компрессора. При выстрѣлѣ—орудіе увлекаетъ съ собой оба поршня: жидкость компрессора (глицеринъ) переливается изъ задней его части въ переднюю и, благодаря соотвѣтственному устройству поршня и стѣнокъ цилиндра, оказываетъ постоянное сопротивленіе и поглощаетъ большую часть живой силы отдачи. Въ то же время поршень воздушнаго накатника въ своемъ движеніи назадъ вытѣсняетъ воздухъ въ центральный цилиндръ и сжимаетъ его тамъ, вслѣдствіе этого, до давленія въ 30 атм., достаточнаго для возвращенія затѣмъ орудія, даже при наибольшемъ углѣ возвышенія въ 14°. Впереди поршня накатника образуется разрѣженное пространство. По прекращеніи отката, сжатый воздухъ устремляется черезъ соединительное отверстіе изъ средняго цилиндра подъ поршень накатника и гонитъ этотъ поршень впередъ, а съ нимъ вмѣстѣ и орудіе. Такъ какъ скорость этого обратнаго движенія не велика сравнительно со скоростью отката, то жидкость компрессора не оказываетъ сильнаго сопротивленія и не препятствуетъ накату, уменьшая, однако же, его излишнюю стремительность. Длина цилиндровъ около 1,5 мтр., такъ что

наибольшая длина отката орудія можетъ быть нѣсколько болѣе одного метра (109 см.=ок. 43 дм.). На передней крышкѣ средняго цилиндра имѣется отверстіе для накачиванія въ него воздуха особымъ насосомъ. Отверстіе закрывается коническимъ клапаномъ.

Станины лафета, склепанныя изъ листовой стали, скрѣплены въ передней части стальною коробкою, имѣющею наверху гнѣзда для помѣщенія цапфъ муфты, а внизу трубу для надѣванія на боевую ось. Нѣсколько отогнутая хоботовая часть станинъ образуетъ на нижней поверхности площадку, которою она опирается на почву и къ которой прикрѣпленъ болтами широкій неупругій сошникъ. На хоботѣ имѣются: хоботовая клепань съ кольцомъ для надѣванія на крюкъ передка, обойма для вставленія правила и поручни для подниманія хобота. Длина лафета (горизонтальное разстояніе отъ боевой оси до конца хобота)—230 см. (90,6 дм.; 7,5 фт.). Благодаря большой длинѣ станинъ и малому превышенію оси цапфъ (33,5 дм.), уголъ лафета получается всего въ 20° съ небольшимъ, что въ большой мѣрѣ должно способствовать уменьшенію отката системы (обыкновенно этотъ уголъ бываетъ около 30°).

Подъемнымъ механизмомъ служитъ вставленный въ укрѣпленную между станинами матку болтъ съ зубчатою рейкою на передней его сторонѣ. Головка болта подпираетъ казенную часть орудія, а зубчатая рейка сцѣплена съ шестернею, насаженною на общую поперечную ось съ зубчатымъ колесомъ, въ свою очередь сцѣпленнымъ съ безконечнымъ винтомъ, управляемымъ рукояткою, находящеюся съ лѣвой стороны станинъ у наводчика. Выдающійся подъ станинами, при опусканіи болта, конецъ его входитъ въ укрѣпленный въ соотвѣтственномъ мѣстѣ желѣзный футляръ, предохраняющій рейку отъ ударовъ и запыленія.

Поворотный механизмъ для точной горизонтальной наводки состоитъ изъ зубчатой передачи, приводящей въ движеніе всю переднюю часть лафета съ люлькою и орудіемъ вдоль боевой оси. Для передвиженія станинъ, труба передней стальной коробки ихъ на нижней своей поверхности снабжена нарѣзкою (зубчатою рейкою), сцѣпленною съ шестернею, насаженною на продольную ось, идущую по направленію плоскости симметріи лафета. На заднемъ концѣ оси насажено зубчатое колесо, сцѣпленное съ безконечнымъ винтомъ, идущимъ поперекъ станинъ и заканчивающимся рукояткою съ лѣвой ихъ стороны—подъ рукою у наводчика. Для того, чтобы облегчить передвиженіе станинъ вдоль оси при наводкѣ и устранить ихъ произвольное перемѣщеніе во время ѣзды, по бокамъ каждой ста-

нины на ось насажены рядомъ по нѣскольку паръ бельвиллевскихъ пружинъ, удерживаемыхъ на мѣстѣ привинченными къ оси съ наружныхъ сторонъ кольцами. Особый винтовой зажимъ, ручки котораго расположены впереди боевой оси между станинами, закрѣпляетъ послѣднія на оси и дѣлаетъ ихъ совершенно неподвижными. По обѣимъ сторонамъ лафета къ станинамъ прикрѣплены сидѣнія для наводчика и заряжающаго орудіе номера; номера могутъ садиться на сидѣнья и сидѣть на нихъ даже во время выстрѣловъ, но не иначе, какъ послѣ окончательнаго зарытія въ землю хоботового сошника и тормозныхъ башмаковъ подъ колесами (о которыхъ будемъ говорить ниже), т. е. послѣ нѣсколькихъ первыхъ выстрѣловъ, передъ которыми номера должны отходить. Гидравлическаго компрессора и сошника оказывается недостаточнымъ для прочнаго закрѣпленія орудія на мѣстѣ во время выстрѣла и для устраненія его подпрыгиванія и бокового перемѣщенія.

Для этого употребляется еще особый *тормозъ*, устройство котораго совершенно аналогично принятому теперь для новыхъ скорострѣльныхъ полевыхъ орудій французской артиллеріи. Тормозъ довольно сложной конструкціи состоитъ: изъ подвѣшеннаго на боевой оси тяжелаго поперечнаго рычага, на концахъ котораго насажены башмаки; изъ тягъ, связывающихъ башмачный рычагъ съ лафетомъ, и изъ укрѣпленной подъ станинами рамки, въ которой помѣщается приспособленіе для оттягиванія назадъ башмаковъ и освобожденія колесъ во время ѣзды или, напротивъ, для подаванія впередъ башмаковъ и подведенія ихъ подъ колеса во время торможенія. Каждый башмакъ тормоза состоитъ изъ площадки, подводимой подъ шину колеса, и изъ тавроваго угольника, горизонтальное ребро котораго прикрѣплено къ площадкѣ снизу, а вертикальное ребро, идущее внизъ параллельно плоскости симметріи лафета, врывается въ землю. Тяги, на которыхъ рычагъ подвѣшенъ къ боевой оси, насажены на эту ось своими овальными хомутами; благодаря овальному отверстію этихъ хомутовъ, боевая ось можетъ имѣть самостоятельное движеніе въ нихъ вверхъ и внизъ на величину ок. 1,6 дм. Такимъ образомъ при выстрѣлѣ лафетъ можетъ подпрыгнуть, т. е. приподнять свою ось съ колесами, не увлекая за собою башмаковъ лишь на величину ок. 1,6 дм.; только при болѣе высокихъ прыжкахъ тяги и башмаки съ рычаговъ поднимаются кверху вмѣстѣ съ системою. Послѣ подпрыгиванія, если таковое случится, колеса снова падаютъ на площадки башмаковъ и углубляютъ ребро въ почву. Такимъ образомъ башмаки не только устраняютъ возможность вращенія колесъ при откатѣ, но и возможность

перемѣщенія системы въ стороны, что должно способствовать удержанію линіи прицѣливанія въ приданномъ ей направленіи. Концы тягъ, связывающихъ рычагъ со станинами, соединены шарнирнымъ образомъ съ ползуномъ, двигающимся въ укрѣпленной подъ станинами рамкѣ. Для торможенія передвигаютъ ползунъ къ переднему концу рамки, при чемъ тяги подаются впередъ и подводятъ башмаки подъ шины колесъ. Обратно, при отводѣ ползуна къ заднему концу рамки, тяги подаются назадъ, увлекаютъ за собою рычагъ, освобождаютъ изъ-подъ колесъ башмаки и удерживаютъ ихъ на такомъ разстояніи отъ колесъ, которое не препятствуетъ ихъ вращенію. Въ заднемъ своемъ положеніи ползунъ закрѣпляется особою защелкою.

Для торможенія колесъ во время ѣзды имѣются еще особые *колесные тормоза*, насаженные частью на втулки колесъ, частью на ось; они состоятъ изъ скобъ, стягиваемыхъ ходовымъ винтомъ: стянутыя скобы соединяютъ втулку съ осью и препятствуютъ втулкамъ, а слѣдовательно, и колесамъ вращаться.

Прицѣльное приспособленіе состоитъ изъ обыкновеннаго кремальернаго прицѣла, укрѣпленнаго на высокомъ кронштейнѣ съ лѣвой стороны орудія впереди затвора, и изъ высокой мушки, укрѣпленной на переднемъ скрѣпляющемъ кольцѣ.

Стальной щитъ, укрѣпленный въ лобовой части лафета, прикрываетъ сидѣнія.

Новѣйшее видоизмѣненіе этой системы заключается: въ отдѣленіи воздушнаго накатника отъ гидравлическаго компрессора (независимый накатникъ), въ замѣнѣ болта съ рейкою подъемнаго механизма зубчатымъ секторомъ, связаннымъ съ люлькою орудія, въ замѣнѣ обыкновеннаго прямого прицѣла дуговымъ, съ неизмѣнною прицѣльною линіею, и въ измѣненіи деталей.

Системы скорострѣльныхъ полевыхъ лафетовъ Шнейдера выполняютъ свое назначеніе превосходно; послѣ первыхъ же двухъ-трехъ выстрѣловъ, когда сошникъ и башмаки зароются въ землю, лафетъ становится совершенно неподвижнымъ, почти не прыгаетъ (монета, положенная на шину колеса, не падаетъ при выстрѣлѣ), линія прицѣливанія почти не измѣняетъ приданнаго ей направленія, прислуга сидитъ на сидѣніяхъ во время стрѣльбы, скорость которой доходитъ до 16 и даже больше выстрѣловъ въ минуту. Однако же, до сихъ поръ никто, кромѣ Франціи, не остановился на подобной системѣ, и этому виною главнымъ образомъ сложность ея, дѣлающая крайне рискованнымъ употребленіе этой превосходной машины въ боевой

обстановкѣ. Прежде всего, конечно. возбуждаютъ опасеніе компрессоръ и накатникъ, особенно—воздушный накатникъ, благодаря сложности и нѣжности ихъ конструкціи, чувствительности къ загрязненію и легкимъ поврежденіямъ. Осколокъ или пуля, попавшіе въ продольныя планки на длинной дульной части орудія, выдающіяся впередъ изъ-за щита, могутъ повредить ребра ея и затруднить ея движеніе въ люлькѣ. Точность пригонки поршней, клапановъ, набивки сальниковъ, которые не должны давать не только утечки глицерина, но и еще болѣе опасной и возможной утечки сжатаго воздуха; множество мелкихъ частей и невозможность исправленія большинства поврежденій внутри цилиндровъ на мѣстѣ вызываютъ большія опасенія, даже несмотря на то, что всѣ эти части служатъ вполнѣ исправно во время испытаній на полигонахъ. Къ этому присоединяются еще и другіе недостатки: трудность и медленность перехода изъ походнаго положенія въ боевое; снявшись съ передковъ, необходимо озаботиться о зарываніи сошника, объ освобожденіи башмачнаго тормоза и подведеніи его подъ колеса, объ освобожденіи зажима, удерживающаго лафетъ отъ передвиженія въ стороны вдоль оси, объ опусканіи дульной части орудія, которое рекомендуется перевозить при наибольшемъ углѣ возвышенія въ 14° и привязывать ремнемъ къ лафету... Наконецъ, низкое расположеніе оси цапфъ, всего на разстояніи 33,5 дм. отъ почвы, требуетъ подъема прицѣльныхъ приспособленій, выдающіяся части которыхъ становятся легко повреждаемыми; расположеніе башмачнаго рычага и тягъ не устраняетъ возможности ударовъ ихъ о камни и поврежденій; сравнительно небольшой діаметръ колесъ (48 дм.), въ связи съ большимъ вѣсомъ и большою длиною лафета (отъ дула орудія до конца хобота болѣе 2 сжн.), вредятъ подвижности системы.

Снарядами орудій Шнейдера были: французская картечная граната (съ чугунными прокладками), обыкновенная граната и картечь. Трубка двойного дѣйствія—французская (съ спиральною кишкою; 15 ск.; ок. 2,350 сжн.).

4. Система Норденфельта (въ Парижѣ).—Цѣлый рядъ системъ [1]) этого завода, начиная отъ 1891 до 99 г., имѣютъ лафетъ съ подвижною верхнею частью. Тѣло орудія снабжено внизу одною вертикальною цапфою, около которой поворачивается при горизонтальной наводкѣ и которою удерживается въ люлькѣ. Люлька своими цап-

[1]) *„Revue de l'armée Belge“* 1893. Май, стр. 90. *„Revue d'Artillerie“* 1897, тм. LI, стр. 129. *„Revue de l'armee Belge“* 1900, тм. Ш, стр. 121 и тм. IV, стр. 113 (описаніе новѣйшаго образца). Система уступлена бельгійскому заводу Кокериль въ *Seraing* и потому носитъ названіе Норденфельтъ-Кокериль.

фами связана съ верхнимъ подвижнымъ лафетомъ, скользящимъ при откатѣ вдоль направляющихъ реберъ нижняго. Казенная часть орудія опирается на подъемный винтъ, съ роликомъ для уменьшенія тренія тѣла орудія при откатѣ. Для самонакатыванія и поглощенія отката служатъ или сильная спиральная пружина, соединенная цѣпью Галя съ барабаномъ, приводимымъ во вращеніе движеніемъ верхняго лафета (зубчатая рейка и зубчатый секторъ), или, въ позднѣйшихъ образцахъ, гидравлическій компрессоръ и пружины. Эти средства недостаточны, однако же, для полнаго уничтоженія отката, поэтому рядомъ съ ними употребляются сильные башмачные тормоза сложнаго устройства; башмаки имѣютъ видъ и назначеніе клиньевъ, по которымъ нѣсколько взбѣгаютъ колеса, все сильнѣе и сильнѣе нажимая на клинья, вслѣдствіе эксцентрическаго ихъ соединенія тягами съ осью. Дѣйствіе этихъ тормозовъ оказалось настолько удовлетворительнымъ, что въ послѣднемъ образцѣ Норденфельтъ (Кокориль) рѣшился совершенно отказаться отъ упругаго лафета и принялъ лафетъ цѣльный, безъ подвижныхъ частей, всецѣло возложивъ поглощеніе отката и возвращеніе орудія на башмачные тормоза съ клиновидными башмаками, связанными сильною спиральною пружиною съ хоботомъ лафета безъ сошника. При откатѣ лафетъ взбѣгаетъ на клинья башмаковъ, прижимая ихъ къ почвѣ и дѣлая неподвижными; удаляющійся отъ нихъ хоботъ растягиваетъ пружину, дѣйствіемъ которой, въ связи съ наклонною плоскостью клиньевъ, орудіе возвращается на мѣсто. Дѣйствіе этихъ приспособленій настолько удовлетворительно, что система повидимому принята на службу въ Бельгіи, одержавъ побѣду надъ остальными тремя конкурентами. Орудіе попрежнему удерживается вертикальною цапфою въ люлькѣ, которая своими цапфами связана съ станинами неупругаго лафета; такимъ образомъ получается возможность точной боковой наводки. Лафеты имѣютъ два сидѣнія на оси. Но въ образцѣ, испытанномъ въ Швейцаріи, они замѣнены подножками, на которыхъ №№ должны стоять во время ѣзды, держась за два правила, воткнутыя вертикально въ особыя обоймы на оси; при этомъ вѣсъ системы уменьшается на 4 пд. Въ первыхъ образцахъ затворы поршневые, постепенно улучшавшіеся, но ничѣмъ особеннымъ не отличающіеся. Въ послѣднемъ образцѣ затворъ *эксцентрическій*, принятый теперь французскою артиллеріею и описанный ниже.

5. Система Канэ [1]).—Характерною особенностью системы служитъ лафетъ, станины котораго имѣютъ видъ телескопической трубы, части

[1]) *Dredge:* „*Modern french Artillery.* (S. Chamond. Canet and Hotchkiss)". 1892. *Malengreau:* „L'artillerie Canet". 1895.

которой вдвигаются одна въ другую при выстрѣлѣ и служатъ компрессоромъ и накатникомъ. Верхній цилиндръ трубчатаго лафета связанъ съ осью и съ верхнимъ лафетомъ который вмѣстѣ съ орудіемъ можетъ поворачиваться въ стороны для горизонтальной наводки; цилиндръ этотъ надѣтъ на нижній и снабженъ поршнемъ, вдвигающимся въ нижній цилиндръ, заканчивающійся сошникомъ и удерживающій систему на мѣстѣ. Полость нижняго цилиндра раздѣлена на 2 части неподвижною діафрагмою съ двумя отверстіями; она отдѣляетъ верхнее помѣщеніе гидравлическаго компрессора отъ нижняго— воздушнаго накатника. Въ нижнемъ помѣщеніи расположенъ свободный, плотно (помощью воротника) пригнанный поршень. При откатѣ верхній цилиндръ находитъ на нижній, неподвижный; жидкость, помѣщающаяся въ верхнемъ отдѣленіи нижняго цилиндра, перегоняется поршнемъ верхняго частью подъ діафрагму въ нижнее отдѣленіе надъ поршнемъ, частью же въ полость верхняго цилиндра. Подъ давленіемъ жидкости свободный поршень опускается книзу и сжимаетъ воздухъ нижняго отдѣленія (подъ поршнемъ); упругостью воздуха, возвращающаго поршень къ прежнему верхнему положенію и вытѣсняющаго жидкость, система возвращается назадъ, по прекращеніи отката.

Постоянство сопротивленія достигается, какъ во всѣхъ Канэтовскихъ компрессорахъ, коническимъ контръ-штокомъ (отростокъ верхняго цилиндра, входящій въ центральное отверстіе діафрагмы нижняго). Воздухъ нижняго цилиндра удерживается всегда сжатымъ для устраненія относительнаго передвиженія цилиндровъ во время ѣзды. Въ случаѣ порчи частей оба цилиндра могутъ быть соединены между собою особыми засовами и упругій лафетъ превращается тогда въ цѣльный. Лафетъ снабженъ кромѣ того колеснымъ тормозомъ Лемуаня.

Причиною подпрыгиванія лафета при выстрѣлѣ, подъ дѣйствіемъ вращающей его пары, служитъ неподвижная точка опоры. Таковой же въ первомъ періодѣ отката передней части телескопическаго лафета не существуетъ, такъ какъ послѣдняя надвигается на нижній цилиндръ станинъ. Точка опоры, представляемая сошникомъ, пріобрѣтаетъ значеніе лишь въ концѣ движенія, когда вся система составляетъ какъ бы одно цѣлое; но въ этотъ моментъ значительно большая часть живой силы отдачи оказывается уже поглощенною. При откатѣ приходитъ въ движеніе почти вся масса системы; неподвижная часть ея — хоботовой цилиндръ — представляетъ сравнительно небольшую часть вѣса всей системы. При такихъ условіяхъ, является возможность устроить компрессоръ такъ, чтобы сопротив-

леніе, оказываемое имъ подвижной части системы въ каждый данный моментъ, было сравнительно слабо и чтобы одного вѣса откатывающейся части было достаточно для удержанія колесъ въ соприкосновеніи съ почвою.

Послѣ перваго же выстрѣла сошникъ врѣзается въ землю, затѣмъ почва утрамбовывается совмѣстнымъ дѣйствіемъ хоботовой клепани и сошника, послѣдній врѣзается на полную глубину, становится неподвижнымъ, и потому при слѣдующихъ выстрѣлахъ лафетъ уже болѣе не подается назадъ.

Недостаткомъ лафета, присущимъ этой системѣ, служитъ то, что: уголъ наклона станинъ увеличивается по мѣрѣ отката; вслѣдствіе этого моментъ инерціи уменьшается и подпрыгиваніе лобовой части увеличивается; прочность лафета достигается сравнительно большимъ увеличеніемъ его вѣса; компрессора—приспособленія деликатныя, чувствительныя къ поврежденіямъ при стрѣльбѣ и при ѣздѣ (удары передковыхъ колесъ при поворотахъ).

Кромѣ затворовъ обыкновеннаго типа—поршневыхъ, цилиндрическихъ и коническихъ, болѣе всего похожихъ на затворы Шнейдера, у Канэ имѣются еще затворы совершенно оригинальнаго устройства. Одинъ изъ нихъ—*затворъ съ концентрическими витками* имѣетъ видъ сферическаго сегмента, по плоскимъ бокамъ котораго расположены концентрическіе витки связывающіе затворъ съ тѣломъ орудія. Передняя часть затвора—сферическая прилегаетъ ко дну гильзы при запертомъ затворѣ. На задней плоской поверхности затвора сдѣланъ жолобъ, который служитъ лоткомъ для досылки патрона, при открытомъ затворѣ. Запираніе и открываніе канала производится въ одинъ пріемъ движеніемъ рукоятки на $^1/_4$ круга внизъ или вверхъ, при чемъ жолобъ затвора принимаетъ или вертикальное (затворъ закрытъ плоская часть его—въ уровень съ казеннымъ срѣзомъ орудія) или горизонтальное положеніе (затворъ открытъ). Гнѣздо затвора расположено въ скрѣпляющемъ кожухѣ.

Связь затвора съ орудіемъ, кромѣ концентрическихъ витковъ, достигается еще винтомъ, ввинчиваемымъ въ особое гнѣздо рукоятки и входящимъ своею пяткою въ особый дугообразный пазъ, имѣющійся въ гнѣздѣ для рукоятки. Двигаясь въ своемъ пазѣ, пятка ограничиваетъ движеніе рукоятки одною четвертью круга при открываніи и запираніи затвора. Стоитъ только отвинтить этотъ винтъ (повернуть 3 раза справа налѣво), чтобы пятка его вышла изъ паза, и затворъ можно свободно вынуть поворачиваніемъ рукоятки на $^1/_2$ круга кверху. Такимъ образомъ выниманіе затвора, замѣна по-

врежденныхъ частей запасными и вставленіе затвора можетъ быть произведено въ нѣсколько секундъ, крайне просто, безъ всякихъ инструментовъ. Ударникъ весьма простого и прочнаго устройства допускаетъ повторительный взводъ безъ открыванія затвора. Кромѣ рукоятки, нѣтъ никакихъ другихъ частей, выдающихся за поверхность тѣла орудія. Особая защелка, заскакивающая въ гнѣздо на боковой поверхности орудія, удерживаетъ рукоятку въ горизонтальномъ положеніи при вполнѣ запертомъ затворѣ. Спускъ ударника производится помощью шнура. Открытый затворъ нисколько не мѣшаетъ наводкѣ и не требуетъ вынесенія прицѣльной линіи впередъ.

Какъ видно, этотъ типъ затвора не только оригиналенъ и остроуменъ по конструкціи, но и крайне простъ въ обращеніи, проченъ, легко и быстро собирается и разбирается, состоитъ изъ небольшого числа простыхъ и прочныхъ частей (одна пластинчатая пружина) и открывается и запирается однимъ пріемомъ. Единственнымъ недостаткомъ этого затвора можно считать необходимость особаго устройства дна гильзы, которое должно быть сферическимъ вогнутымъ.

Другой подобный же затворъ имѣетъ вполнѣ *сферическую форму*. Онъ помѣщается въ сферическомъ же гнѣздѣ казенной части орудія и снабженъ сквознымъ каналомъ, получающимъ, какъ и жолобъ предыдущаго затвора, то горизонтальное (для заряжанія), то вертикальное положеніе (при запертомъ затворѣ).

Особенность устройства патрона Канэ заключается въ томъ, что снаряды возятся отдѣльно отъ гильзъ съ зарядами; для стрѣльбы передковый номеръ вынимаетъ снарядъ и гильзу изъ передка и, благодаря особому устройству соотвѣтственныхъ частей, быстро вставляетъ снарядъ въ дульце, соединяетъ его съ гильзою въ унитарный патронъ, который и доставляется такимъ образомъ къ орудію.

Гильзы имѣются двухъ родовъ: латунныя цѣльнотянутыя и алюминіевыя. Въ донце гильзы ввинчивается или ударная или электрическая запальная втулка. Гильзы имѣютъ цилиндрическую (не бутылочную) форму; вблизи закраины имѣются два вдавленные внутрь выступа, расположенные по концамъ одного и того же діаметра; выступы эти входятъ въ особые колѣнчатые пазы, имѣющіеся на доньевой части корпуса снарядовъ. Для соединенія снаряда съ гильзою надо вставить снарядъ въ дульце такъ, чтобы выступы гильзы пришлись противъ продольныхъ колѣнъ пазовъ на снарядѣ, нѣсколько вжать снарядъ такъ, чтобы выступы продвинулись по продольному колѣну и расположились на уровнѣ поперечныхъ колѣнъ пазовъ, а затѣмъ повернуть снарядъ около его оси.

Благодаря такому устройству патрона, является возможность пользоваться разомъ обоими преимуществами, представляемыми двумя способами заряжанія; помощью унитарнаго патрона—въ одинъ пріемъ—и отдѣльнымъ вкладываніемъ снаряда и гильзы съ зарядомъ—въ два пріема, избѣгая въ то же время недостатковъ, присущихъ обоимъ этимъ способамъ. Такъ какъ гильзы возятся отдѣльно отъ снарядовъ, то приспособленіе для укладки ихъ въ передкахъ и ящикахъ могутъ имѣть болѣе простое устройство; нѣтъ необходимости обезпечивать полную неподвижность патроновъ; дульца гильзъ не портятся отъ сотрясеній, какъ это обыкновенно случается при перевозкѣ унитарныхъ патроновъ; доставаніе снарядовъ и гильзъ изъ ихъ гнѣздъ облегчается и ускоряется, тогда какъ вынаміе длинныхъ унитарныхъ патроновъ, достигающихъ иногда чуть-ли не одного метра, не можетъ не быть затруднительнымъ. Наконецъ, благодаря легкому скрѣпленію снарядовъ съ гильзами, устраняется необходимость переобжиманія послѣднихъ; дульца гильзъ меньше портятся, менѣе изнашиваются; гильзы выносятъ большое число переснаряжаній, чѣмъ въ значительной степени понижается общая стоимость каждаго выстрѣла.

Однако же, съ такою системою скрѣпленія снаряда съ гильзою связаны и большія неудобства; отсутствіе клѣтокъ мѣшаетъ быстрому снабженію орудій боевыми припасами при скорой стрѣльбѣ; боевая обстановка можетъ помѣшать тщательности соединенія снаряда съ гильзою; при подноскѣ снарядовъ они могутъ отдѣлиться отъ гильзъ; при обратномъ вкладываніи снарядовъ въ передки ихъ надо снова вынимать изъ гильзъ. Впрочемъ, окончательное заключеніе относительно такого устройства патроновъ можетъ дать только продолжительный опытъ.

6. Система Банжа и Пиффара [1]).—Еще въ 1891 г. заводъ Кайль разработалъ новую матеріальную часть 75 мм. скорострѣльной полевой пушки, которая, между прочимъ, выдержала боевую практику въ періодъ возстанія въ Бразиліи и дала вполнѣ удовлетворительные результаты, въ смыслѣ какъ дѣйствительности выстрѣловъ, такъ и прочности конструкціи.

При разработкѣ конструкціи этого лафета имѣлось въ виду, кромѣ увеличенія подвижности и скорострѣльности, по возможности сохранить простоту и прочность системы.

Лафетъ у этой системы орудій былъ цѣльнымъ; единственнымъ приспособленіемъ для уменьшенія отката былъ хоботовой сошникъ.

[1]) Завода *Cail*. См. „*Rev. d'Artil.*“ 1897, т. 50, стр. 250. *Wille*: „*Schnellfeuer Feldcanonen*“ 1899. *Цытовичъ*: *Скорострѣльные лафеты*“ 1889.

Во время стрѣльбы для той же цѣли служилъ также автоматически дѣйствующій колесный тормозъ. При этихъ условіяхъ изъ орудія можно было дѣлать около 3 выстрѣловъ въ минуту.

Характерную особенность лафета новой системы составляетъ его лобовая часть совершенно оригинальной конструкціи. Верхнія производящія станинъ этой части лафета имѣютъ форму дугъ, обращенныхъ вогнутостью книзу и служащихъ для направленія движенія верхняго подвижного лафета вмѣстѣ съ орудіемъ при откатѣ, при чемъ нижняя часть лафета, удерживаемая сошникомъ, остается почти неподвижною.

Вслѣдствіе движенія по кривой линіи, масса подвижной части во все время отката оказываетъ постоянное и значительное центробѣжное давленіе на нижній лафетъ, прибавляющееся къ вѣсу послѣдняго и сопротивляющееся дѣйствію вращающей пары, производящей подпрыгиваніе.

То же давленіе отражается и на хоботовой части и способствуетъ врѣзанію сошника въ землю при первомъ же выстрѣлѣ. Наконецъ, принятая форма станинъ, направляющихъ движеніе верхняго лафета, даетъ возможность достигнуть самонакатыванія орудія безъ всякихъ накатниковъ.

Затворъ—поршневой съ четырьмя прерванными витками; характерную особенность составляетъ слегка оживальная наружная форма тѣла затвора. Центръ поверхности закругленія лежитъ на шарнирной оси, около которой вращается рамка затвора, вслѣдствіе чего нѣтъ надобности тянуть затворъ назадъ для открыванія: послѣднее совершается при поворачиваніи рамки слѣва направо. Въ то же время такая форма гнѣзда затвора облегчаетъ досылку патрона, осмотръ и чистку витковъ. Наконецъ, соотвѣтственно затвору оживальная форма гнѣзда даетъ возможность имѣть менѣе толстыя стѣнки въ казенной части кожуха, такъ какъ, сравнительно съ обыкновеннымъ коническимъ затворомъ, заднее основаніе оживальнаго тѣла затвора имѣетъ меньшіе размѣры.

Особое приспособленіе совершенно оригинальной конструкціи устраняетъ возможность преждевременнаго открыванія затвора при затяжномъ выстрѣлѣ; приспособленіе это заключается въ особой формѣ донца гильзы. Донце это не плоское, а вогнуто внутрь, такъ что вогнутость эта образуетъ какъ бы сферическую выемку, глубина этой выемки—нѣсколько миллиметровъ. Такимъ образомъ донце гильзы здѣсь должно имѣть такую же приблизительно форму, какъ и донья вышеописанныхъ гильзъ Канэ при затворѣ съ концентрическими витками.

Передній срѣзъ тѣла затвора—плоскій; поэтому для того, чтобы боекъ ударника могъ ударить по капсюлю въ донцѣ гильзы, онъ долженъ выступать при спускѣ изъ за плоскости срѣза тѣла затвора.

На стеблѣ ударника имѣется особый выступъ, который препятствуетъ поворачиванію и открыванію затвора. Чтобы освободить затворъ, необходимо оттянуть ударникъ назадъ настолько, чтобы конецъ бойка ударника пришелся въ уровень со срѣзомъ тѣла затвора; это производится автоматически дѣйствіемъ давленія пороховыхъ газовъ, развивающагося въ каналѣ орудія при выстрѣлѣ. Давленіемъ пороховыхъ газовъ вышеупомянутое сферическое углубленіе въ донцѣ гильзы выпрямляется, и донце гильзы послѣ выстрѣла становится плоскимъ. При выпрямленіи углубленія происходитъ и отодвиганіе (оттягиваніе) ударника, боекъ котораго упирается въ капсюль; затворъ освобождается, и можетъ быть открытъ. Такимъ образомъ полное обезпеченіе отъ преждевременнаго открыванія затвора въ случаѣ затяжного выстрѣла достигается безъ какихъ бы то ни было особыхъ дополнительныхъ механизмовъ. Въ случаѣ осѣчки, для повторенія дѣйствія ударника или для открыванія затвора, послѣ нѣкоторой паузы надо оттянуть ударникъ назадъ, т. е. взвести его отъ руки.

Остается открытымъ вопросъ, насколько такая форма гильзъ удобна для переснаряженія ихъ, при которомъ требуется снова придать донцу сферически углубленную форму. Не затрудняетъ ли такая операція переснаряженія и не способствуетъ ли она скорѣйшему изнашиванію гильзы? Рѣшеніе этихъ вопросовъ можетъ дать только опытъ; теоретически же говоря, такое остроумное и простое устройство предохранительнаго приспособленія, крайне необходимаго при бездымномъ порохѣ и скорой стрѣльбѣ, кажется очень заманчивымъ. Всѣ части изъ которыхъ состоитъ затворъ, прочны, просты, хорошо закрыты и защищены отъ ударовъ и засоренія. Сборка и разборка затвора производятся быстро и безъ всякихъ инструментовъ. Шарниръ рамки можетъ быть помѣщенъ или сбоку или снизу, такъ, чтобы поворачиваніе рамки при открыванiи затвора происходило сверху внизъ въ вертикальной плоскости, а не слѣва направо, какъ обыкновенно.

Открываніе внизъ выгодно въ отношеніи удобства заряжанія и удобства наводки (наводчику не препятствуетъ ни поворачивающаяся рамка съ затворомъ, ни рукоятка).

Рукоятка для запиранія и открыванія затвора имѣетъ большую длину и заканчивается шаровымъ грузомъ. При выстрѣлѣ вслѣдствіе инерціи этотъ грузъ стремится впередъ, чѣмъ устраняетъ возмож-

*

ность преждевременнаго открыванія затвора. Напротивъ, по окончаніи отката при возвращеніи орудія, по инерціи же грузъ продолжаетъ движеніе назадъ и автоматически открываетъ затворъ.

Для поглощенія живой силы отдачи орудія служитъ гидравлическій компрессоръ, или компрессоръ тренія; оба имѣютъ одинаковую *форму барабана.* Гидравлическій компрессоръ состоитъ изъ наружнаго цилиндра, вокругъ котораго навивается галлевская цѣпь, привязанная однимъ своимъ концомъ къ поверхности цилиндра, а другимъ къ задней части верхняго бронзоваго лафета. Во время отката послѣдняго, увлекаемая имъ галлевская цѣпь свивается съ цилиндра, заставляя его вращаться около неподвижной горизонтальной оси, закрѣпленной въ станинахъ нижняго лафета. Между неподвижною осью вращенія и наружнымъ цилиндромъ, или барабаномъ, расположенъ еще связанный съ осью и также неподвижный другой внутренній цилиндръ. Кольцевой промежутокъ пространства между обоими цилиндрами, заполненный жидкостью, и выполняетъ назначеніе компрессора; на внутренней поверхности наружнаго цилиндра укрѣплена лопасть съ отверстіями, играющая роль поршня компрессора; лопасть эта вращается вмѣстѣ съ наружнымъ цилиндромъ вокругъ внутренняго; особая перегородка, укрѣпленная на внутреннемъ цилиндрѣ и потому неподвижная, препятствуетъ общему вращенію жидкости, которая поэтому пробрызгивается сквозь отверстія лопасти.

Форма компрессора въ видѣ барабана позволяетъ придавать ему небольшіе размѣры даже при относительно большой длинѣ отката верхняго лафета. Представляя небольшой объемъ, такой компрессоръ занимаетъ мало мѣста и потому можетъ быть удобно помѣщенъ между станинами нижняго лафета позади боевой оси, гдѣ онъ защищенъ отъ случайныхъ ударовъ, засоренія или пораженія осколками.

Кромѣ того, такой компрессоръ легко устроить герметически закрытымъ; всѣ части поршня его движутся внутри цилиндра и не выходятъ наружу, какъ штоки обыкновенныхъ гидравлическихъ компрессоровъ, вытягивая вмѣстѣ съ собою и жидкость цилиндра и обусловливая такимъ образомъ ея потерю; благодаря отсутствію течи, нѣтъ необходимости въ постоянномъ тщательномъ уходѣ и періодическомъ пополненіи жидкости.

На одной оси съ наружнымъ барабаномъ компрессора имѣется небольшой валикъ, вокругъ котораго намотана другая небольшая цѣпочка, направляющаяся въ обратную сторону по отношенію къ большой цѣпи; одинъ конецъ этой второй цѣпочки прикрѣпленъ къ валику,

другой же присоединенъ къ штоку спиральной пружины, помѣщающейся въ особомъ цилиндрѣ, прикрѣпленномъ къ станинѣ лафета; штокъ этотъ, выходя изъ цилиндра, сжимаетъ пружину, которая участвуетъ такимъ образомъ въ поглощеніи живой силы отдачи. Когда большая галлевская цѣпь, увлекаемая при откатѣ движущеюся массою верхняго лафета, сматывается съ барабана, приводя его во вращательное движеніе, маленькая цѣпочка, напротивъ, навивается на валикъ, вытягиваетъ штокъ и сжимаетъ пружину. Обратно, при накатываніи верхняго лафета пружина разжимается, свивая маленькую цѣпочку съ валика и обусловливая этимъ медленное вращеніе наружнаго цилиндра въ обратную сторону и навиваніе на него большой галлевской цѣпи. Та же пружина, разжимаясь, способствуетъ накатыванію верхняго лафета и точному возвращенію его къ первоначальному положенію.

Компрессоръ тренія, которымъ, по желанію, можно замѣнить гидравлическій, имѣетъ такую же цилиндрическую форму барабана и также приводится въ дѣйствіе галлевскою цѣпью. Въ этомъ компрессорѣ живая сила отката поглощается треніемъ особыхъ вращающихся дисковъ, снабженныхъ боковыми выступами, входящими въ соотвѣтствующіе кольцевые пазы, имѣющіеся на боковыхъ стѣнкахъ двухъ другихъ дисковъ, остающихся неподвижными.

Въ измѣненномъ лафетѣ 1898 г., для болѣе значительнаго уменьшенія отката и для самонакатыванія системы, гидравлическій компрессоръ въ видѣ барабана перенесенъ къ хоботу лафета; ось барабана перпендикулярна къ станинамъ; діаметръ его значительно превосходитъ размѣры хобота, такъ что барабанъ выдается и сверху и снизу хобота. На наружной поверхности барабана, вдоль него, укрѣплены по направленію радіусовъ 8 сошниковъ. При откатѣ давленіе земли на сошники барабана сообщаетъ ему вращеніе, чѣмъ и приводится въ дѣйствіе компрессоръ и накатникъ, подобно указанному выше.

Зависимость дѣйствія компрессора отъ почвы представляетъ его главный недостатокъ. Слишкомъ твердый, каменистый грунтъ можетъ не дать цилиндру углубиться въ землю, такъ что компрессоръ не будетъ дѣйствовать вовсе. Слишкомъ слабый, рыхлый, песчаный грунтъ можетъ легко уступать давленію сошниковъ. Простая перемѣна погоды можетъ уже измѣнить условія дѣйствія компрессора. При мѣстности неровной, волнистой, несимметричное относительно лафета расположеніе силъ можетъ вызывать различныя неправильности его. Наконецъ, хоботъ выходитъ при этомъ слишкомъ тяжелымъ и неудобнымъ для обращенія съ нимъ при отдѣленіи орудія отъ передка и обратно.

Коробъ передка снабженъ приспособленіями для укладки патроновъ, имѣющими совершенно оригинальное устройство, обезпечивающее патроны отъ поврежденія при перевозкѣ и облегчающее питаніе орудія боевыми припасами. Патроны подвѣшиваются вертикально при помощи особыхъ обоймъ, удерживающихъ патроны попарно. Для подвѣшиванія обоймъ вмѣстѣ съ патронами въ коробѣ расположены 3 вращающіеся около вертикальныхъ осей барабана. Вертикальныя оси вращенія барабановъ укрѣплены въ коробѣ наглухо и служатъ вмѣстѣ съ тѣмъ подпорками для верха короба, на которомъ помѣщается прислуга. Оси эти пропускаются сквозь центральныя полыя трубы барабановъ, въ которыхъ предварительно помѣщаются тугія спиральныя пружины.

Барабаны оказываются такимъ образомъ подвѣшенными на спиральныхъ пружинахъ, т. е. подрессоренными, несмотря на неупругое соединеніе короба съ рамою. Верхняя крышка каждаго барабана снабжена загнутыми книзу выступами и имѣетъ самостоятельное вращеніе около винтовой нарѣзки; при вращеніи этой крышки въ одну сторону — она опускается книзу, нажимаетъ на донья патроновъ, захватываетъ ихъ своими загнутыми книзу выступами и удерживаетъ ихъ такимъ образомъ въ неподвижномъ положеніи. Напротивъ, при вращеніи въ обратную сторону — крышка подымается кверху, загнутые выступы ея приходятся въ промежуткахъ между патронами, и послѣдніе легко освобождаются вмѣстѣ со своими обоймами, при чемъ, по мѣрѣ вынимания патроновъ, барабаны поворачиваются для подачи еще не вынутыхъ патроновъ. Въ каждомъ барабанѣ подвѣшивается такимъ образомъ 6 паръ патроновъ въ обоймахъ.

7. Система С. Шамонъ [1]).—Первые опыты, предпринятые заводомъ съ цѣлью разработки новой матеріальной части скорострѣльной полевой артиллеріи, были начаты еще въ 1888 году. Въ слѣдующемъ же году инженеры этого завода, гг. Дармансье и Дальзонъ, построили лафетъ съ подвижными верхними станинами, соединенными съ нижнею неподвижною частью лафета при помощи гидравлическаго компрессора; нижній лафетъ удерживался на мѣстѣ хоботовымъ сошникомъ. Этотъ лафетъ, повидимому, не далъ достаточно удовлетворительныхъ результатовъ, главнымъ образомъ потому, что масса подвижной верхней части лафета не была достаточно велика по отно-

---

[1]) *Companie des Hauts-fourneaux*, Описаніе см. „*Revue d'Artil.*“. 1897. Т. 50, стр. 34. „*Revue de l'armée Belge*“. 1896. Іюль, стр. 93. „*Rivista di Artiglieria*“ 1894, т. IV, стр. 325 и друг.

шенію къ массѣ нижней неподвижной части; слѣдствіемъ этого получался слишкомъ значительный откатъ.

Изъ послѣдующихъ образцовъ можно отмѣтить еще лафетъ этого завода съ оригинальнымъ осевымъ сошникомъ, испытывавшійся и у насъ нѣсколько лѣтъ тому назадъ. Широкій съ острыми зубьями внизу сошникъ былъ подвѣшенъ къ боевой оси лафета; хоботовой же сошникъ былъ съемный: онъ надѣвался передъ стрѣльбою и снимался при взятіи въ передки. Помимо неудобства этой послѣдней операціи, хотя и производившейся довольно быстро, къ недостаткамъ этого лафета надо отнести сильные прыжки и качаніе всей системы лафета съ орудіемъ на осевомъ сошникѣ послѣ выстрѣла. Кромѣ того, эта система не была достаточно разработана въ деталяхъ.

Главною характеристическою особенностью новѣйшей системы служитъ отдѣльный компрессоръ (съ накатникомъ и сошникомъ), прикрѣпленный къ особымъ приливамъ лобовой части лафета и расположенный подъ станинами. Такимъ образомъ масса откатывающейся части, состоящая изъ орудія и почти всего лафета имѣетъ предѣльную наибольшую величину. Массу неподвижной части составляетъ лишь одинъ хоботовой сошникъ съ гидравлическимъ копрессоромъ и накатникомъ. Какъ только сошникъ вроется въ землю при первомъ выстрѣлѣ, дальнѣйшія движенія системы (орудія съ лафетомъ) при стрѣльбѣ заключаются въ откатѣ и въ самонакатываніи, т. е. въ приближеніи и удаленіи отъ неподвижной точки, представляемой сошникомъ; амплитуда этихъ передвиженій равна приблизительно 1 метру. При такихъ условіяхъ, представляется полная возможность уменьшить дѣйствіе отдачи на сошникъ въ такой мѣрѣ, что бы послѣдній не трогался съ мѣста и не углублялся бы въ то же время слишкомъ значительно и чтобы лафетъ не прыгалъ. Большая упорная поверхность сошниковой доски и раціональныя очертанія сошника способствуютъ достиженію такого результата. Такой сошникъ, кромѣ того, не препятствуетъ боковымъ перемѣщеніямъ хобота лафета при горизонтальной наводкѣ, исправленіе которой возможно также и безъ передвиженія хобота.

Компрессоръ имѣетъ обыкновенное устройство, подобное принятому для орудій осадной и крѣпостной артиллеріи. Накатникъ, смотря по желанію, можетъ быть или пружиннымъ (пружины спиральныя надѣтыя на штокъ компрессора), или дѣйствующимъ сжатымъ воздухомъ.

Если бы, вслѣдствіе какой-нибудь случайности, въ частяхъ сошника, компрессора или накатника произошло поврежденіе, то эти

части легко, безъ всякихъ инструментовъ, можно отдѣлить отъ лафета. Для этой цѣли достаточно вынуть засовы, соединяющіе штокъ съ приливами лобовой части лафета, снять хоботовую цѣпь съ крючка и накатить впередъ лафетъ для освобожденія его отъ частей сошника. Лафетъ превращается такимъ образомъ въ обыкновенный, и для уменьшенія отката при дальнѣйшей стрѣльбѣ можно пользоваться колеснымъ тормозомъ, отпуская его каждый разъ для накатыванія.

Недостаткомъ системы служитъ затруднительность такой подгонки пружинъ накатника, чтобы лафетъ въ точности возвращался на прежнее мѣсто, несмотря на разнообразіе условій почвы (при наклонной впередъ мѣстности и сильныхъ пружинахъ лафетъ можетъ скатиться внизъ по скату, чему бывали примѣры).

Поршневой затворъ системы Дармансье имѣется двухъ образцовъ, изъ которыхъ каждый приспособляется или для стрѣльбы унитарнымъ патрономъ, или для отдѣльнаго заряжанія снарядомъ и зарядомъ въ картузѣ; въ послѣднемъ случаѣ затворъ снабжается обыкновеннымъ обтюраторомъ системы Банжа. Въ первомъ образцѣ этихъ затворовъ открываніе или закрываніе его производится въ 2 пріема; во второмъ—въ одинъ пріемъ.

8. Система Гочкисса [1]).—Извѣстная своею системою скорострѣльныхъ орудій фирма Гочкисса давно уже также задалась цѣлью выработать новый типъ скорострѣльной полевой пушки, отличающейся, кромѣ скорострѣльности, еще и большими: подвижностью и могуществомъ. Первоначально фирма эта остановилась на сложной системѣ лафета, верхняя подвижная часть котораго была связана съ нижнею, неподвижною, помощью ряда расположенныхъ по бокамъ станинъ, снаружи, спиральныхъ пружинъ, разжатіемъ которыхъ при выстрѣлѣ достигалось, съ одной стороны, поглощеніе живой силы отката и увеличеніе тренія при скольженіи верхней части вдоль нижней, а съ другой—самонакатываніе верхней части. Неподвижность нижняго лафета обезпечивалась колеснымъ тормозомъ, башмаки котораго были снабжены небольшими сошниками, и хоботовымъ сошникомъ. Лафетъ этотъ, бывшій въ свое время на испытаніи въ различныхъ государствахъ и между прочимъ у насъ, не представлялъ удовлетворительнаго рѣшенія задачи.

Такъ какъ главнымъ его недостаткомъ служила неудовлетворительность связи между верхнею подвижною и нижнею неподвижною

---

[1]) „*Handbook of the Hotchkiss 75-mm. rap. fir. Field gun*“. 1893. „*Revue d'Artil.*“ 1898. тм. 52, стр. 239. „*Mittheilungen*“, 1898, стр. 895.

частями лафета, то фирма приступила къ проектированію новаго образца цѣльнаго лафета безъ подвижной верхней части; такимъ лафетомъ и снабжена новая скорострѣльная пушка Гочкисса.

Фирма имѣетъ въ настоящее время двѣ системы затворовъ: 1) обыкновенный, падающій внизъ, типа затворовъ, имѣющихся у всѣхъ скорострѣльныхъ пушекъ Гочкисса различныхъ калибровъ и 2) поршневой.

Затворъ Гочкисса тотъ же, что и бывшій въ другихъ скорострѣльныхъ орудіяхъ этой фирмы; онъ принадлежитъ къ системѣ вертикально падающихъ внизъ затворовъ, подобныхъ затворамъ Грюзона, которые такъ усиленно рекомендовались генераломъ Вилле въ его „Орудіи будущаго“, и похожихъ на затворы Норденфельта въ нашихъ 57-мм. скорострѣльныхъ пушкахъ. Затворы этой системы хороши и удобны; они позволяютъ довести скорость стрѣльбы въ нашей 57-мм. капонирной пушкѣ, напримѣръ, до 40 выстрѣловъ въ минуту, но въ примѣненіи къ полевымъ орудіямъ они имѣютъ слѣдующіе недостатки:

1) При недостаточномъ продвиганіи патрона (не до упора закраины въ экстракторъ) затворъ можетъ помять гильзу; 2) при открытомъ затворѣ нижняя часть его съ защелкою и пружиною подвержена запыленію и 3) дѣйствіе имъ становится недостаточно удобнымъ при большихъ углахъ возвышенія.

Поршневой затворъ отличается отъ другихъ подобныхъ системъ тѣмъ, что онъ открывается внизъ. Рукоятка затвора помѣщается съ правой стороны орудія и движется впередъ и назадъ совершенно такъ-же, какъ и въ предыдущемъ затворѣ. При движеніи рукоятки назадъ шестерня, надѣтая на ея ось, заставляетъ вращаться тѣло затвора до тѣхъ поръ, пока секторообразныя выемки не станутъ противъ прерванныхъ витковъ гнѣзда затвора; далѣе особые зубцы той же шестерни заставляютъ рамку затвора вращаться около своей нижней горизонтальной оси. Вмѣстѣ съ рамкою открывается по направленію назадъ и внизъ и самъ затворъ.

9. Система Круппа.—Заводъ Круппа былъ первоначально однимъ изъ яростныхъ антагонистовъ сложныхъ упругихъ лафетовъ; первые образцы его системъ имѣютъ цѣльные лафеты съ сошникомъ и сильными колесными тормозами. Постепенно уступая общественному мнѣнію онъ перешелъ сначала къ упругимъ сошникамъ, а теперь (1901) имѣетъ уже и систему съ упругимъ лафетомъ, въ общемъ подобную французской. Множество образцовъ системъ, изготовленныхъ этимъ заводомъ, подробно описаны въ Крупповскихъ отчетахъ и почти во

всѣхъ періодическихъ журналахъ [1]). Приводимъ здѣсь лишь нѣсколько характерныхъ особенностей послѣднихъ системъ.

Неупругая система 1901—1902 гг. представляетъ собою образецъ, слегка измѣненный по отношенію къ даннымъ, помѣщеннымъ въ таблицѣ (обр. 1899), и, надо думать, болѣе совершенный; конструкція ихъ совершенно одинакова. Орудіе своими цапфами лежитъ въ вертлюгѣ, нижнею своею вертикальною цапфою связанномъ съ лафетомъ и могущимъ поворачиваться на 3° вправо и влѣво при горизонтальной наводкѣ. У хобота—упругій сошникъ съ бельвиллевскими пружинами; сошниковая вила охватываетъ съ обѣихъ сторонъ хоботъ и сочленена съ буфернымъ болтомъ при помощи системы рычаговъ. Буферный болтъ пропущенъ сквозь особую бронзовую раздвижную матку, въ которой движется съ треніемъ; нажимной винтъ, сближая части гайки, увеличиваетъ треніе и обратно; этимъ способомъ можно регулировать дѣйствіе сошника въ зависимосми отъ почвы для болѣе плавнаго и точнаго возвращенія лафета къ первоначальному положенію. Образецъ 1902 года отличается отъ 1901 только длиною хобота съ цѣлью удаленія точки опоры и уменьшенія подпрыгиванія, котораго въ лафетахъ этой системы совершенно избѣгнуть невозможно. Прицѣлъ расположенъ справа. Затворъ клиновой, какъ и въ принятой на службу системѣ (описана ниже). Орудія стрѣляютъ діафрагменною шрапнелью съ 20 ск. алюминіевою трубкою. Числовыя данныя, отличающіяся отъ приведенныхъ въ таблицѣ, помѣщены далѣе. Орудія этого типа приняты, повидимому, въ *Швейцаріи*.

Упругая система 1901—1902 года по идеѣ одинакова съ Эрхардовской: орудіе безъ цапфъ скользитъ при откатѣ вдоль муфты, имѣющей видъ длинной трубы и снабженной на верхней своей производящей продольнымъ тавровымъ выступомъ, связаннымъ съ захватами на нижней части тѣла орудія. Своимъ шворнемъ въ передней части муфта связана съ люлькою, въ задней части которой имѣется поперечный ходовой винтъ, пропущенный сквозь гайку муфты и служащей для горизонтальной наводки (±3°). Люлька своими цапфами связана съ лафетомъ и служитъ для измѣненія угловъ возвышенія. Внутри муфты расположены компрессоръ и накатникъ. Цилиндръ компрессора задней своею частью пропущенъ сквозь отверстіе ввинтного дна муфты, связанъ съ приливомъ казенной части

---

[1]) *Kastner: „Die Entwickelung der Schnellfeuer-Feldlafetten und der Kruppsche Schiessbericht.“*. 1898. *„Das Stahlfabrik Krupp; Schiessbericht“*, № 89, 1898. *„Mittheilungen“*. 1899, стр. 435 и 1900, стр. 505. *„Internationale Revue“* 1900, № 46. *„Revue d'artil“*. 1903, тм. 61, стр. 261, и 1899, стр. 390. *„Kriegstechnische Zeitschrift“*. 1898. №№ 9 и 10.

орудія и движется вмѣстѣ съ нимъ. Штокъ, напротивъ, переднею своею частью связанъ съ муфтою (штыковымъ соединеніемъ). Цилиндръ компрессора окруженъ витками спиральной пружины, служащей накатникомъ; задній витокъ пружины упирается въ закраины дна муфты, а передній кольцевой въ приливъ цилиндра компрессора. Пружина, прямоугольнаго сѣченія, вѣсомъ около 2 пд. (34 кгр.), состоитъ изъ отдѣльныхъ 4 частей и можетъ дѣйствовать правильно даже, если одна изъ нихъ сломается. Пружина удерживается всегда въ сжатомъ состояніи (около 250 кгр.), насколько это нужно для удержанія орудія отъ перемѣщеній во время ѣзды. Величина первоначальнаго сжатія регулируется винтомъ, соединяющимъ приливъ казенной части орудія съ цилиндромъ компрессора; отвинчивая этотъ винтъ, подаютъ цилиндръ впередъ, освобождая пружину, и обратно. Общая длина пружины ок. 6,5 фт. (2 мтр.); длина хода орудія ок. 4 фт. (1,2 мтр.), что соотвѣтствуетъ напряженію пружинъ около 600 кгр. (ок. 37 пд.). Отвинтивъ задній зажимной винтъ и переднюю крышку муфты, можно вынуть и цилиндръ компрессора и пружины, на что требуется лишь нѣсколько секундъ. Круппъ достигъ возможности штамповать какъ нижній, такъ и верхній лафеты изъ цѣльныхъ стальныхъ листовъ, чѣмъ значительно упрочилъ станины.

Клиновой затворъ выдвигается помощью ходового винта съ отлогою нарѣзкою, напоминающею имѣющійся въ клиновыхъ затворахъ большого калибра. Пятка ходового винта, нарѣзанная крутыми витками, въ концѣ движенія при запираніи затвора, входитъ въ особую матку орудія въ моментъ, когда ходовой винтъ расцѣпляется съ соотвѣтствующею рѣзьбою на тѣлѣ орудія въ гнѣздѣ. Такимъ образомъ, первоначальное движеніе затвора при открываніи и конечное при закрываніи—производятся при помощи крутой нарѣзки; остальныя же быстрыя передвиженія—при помощи отлогой. Чтобы вывинтить пятку изъ матки и выдвинуть затворъ, достаточно поворота рукоятки затвора въ одну сторону на 190°. Такое же обратное движеніе требуется для закрыванія затвора. Экстракція достигается ударомъ заплечика затвора при быстромъ его выдвиганіи о выступы вилы экстрактора, вращающейся около вертикальной оси. Ударникъ взводится и спускается дерганіемъ за шнуръ сколько угодно разъ; особая задвижка устраняетъ возможность взведенія ударника (при ѣздѣ). Заклиновая часть орудія имѣетъ боковой вырѣзъ съ лѣвой стороны для удобства введенія гильзы.

Прицѣлъ и мушка укрѣплены на кронштейнахъ, связанныхъ съ

муфтою, такъ что наводчикъ можетъ не прекращать прицѣливанія даже во время отката орудія. Особый рычагъ, прикрѣпленный къ муфтѣ, защищаетъ прислугу отъ орудія, во время его движенія, такъ что 2 номера могутъ сидѣть на сидѣніяхъ у станинъ лафета во все время стрѣльбы. Лафетъ держитъ стрѣльбу очень покойно и прицѣльная линія почти не измѣняетъ своего направленія даже послѣ нѣсколькихъ выстрѣловъ. Прицѣлъ—оптическій; на верхней его площадкѣ помѣщается бинокль, одинъ окуляръ котораго даетъ широкое поле зрѣнія и служитъ для первоначальной грубой наводки или для прицѣливанія на малыхъ дистанціяхъ (помощью крестовины); другой окуляръ принадлежитъ зрительной трубѣ для точной наводки на дальнія разстоянія. Бинокль можетъ дѣлать полный поворотъ на градуированной площадкѣ прицѣла (гоніометръ—въ градусахъ); два барабанчика служатъ независимо другъ отъ друга: одинъ для точнаго придаванія направленія ($^1/_{20}°$); другой для точнаго исправленія наводки, измѣнившейся вслѣдствіе горизонтальнаго перемѣщенія бинокля. Дуговой стебель прицѣла, съ дѣленіями въ градусахъ и дистанціяхъ, снабженъ уровнемъ для наводки при закрытой стрѣльбѣ и опредѣленія угла мѣстности. Другой уровень, помѣщенный на обоймѣ прицѣла, служитъ для исправленія угла наклона цапфъ Особая шкала и указатель расположены у маховика, производящаго горизонтальныя перемѣщенія муфты. Небольшое различіе между образцами 1901 и 1902 гд. заключается въ томъ, что: въ первомъ сошникъ неподвижный, во второмъ—упругій; онъ можетъ закидываться поверхъ хобота на неудобной для зарыванія сошника мѣстности. Сидѣнія для прислуги въ первомъ образуются сложеннымъ стальнымъ щитомъ, который расправляется во время стрѣльбы. Во второмъ образцѣ сидѣнія обыкновенныя, щитъ же можетъ быть придѣланъ постоянный, болѣе выгодный, такъ какъ размѣры его, нестѣсненные условіемъ превращенія въ сидѣнія, могутъ быть больше. Въ первомъ боевая ось помѣщена въ особыхъ кронштейнахъ *надъ* станинами; во второмъ она пропущена сквозь станины. Унитарный патронъ у всѣхъ системъ одинаковый. Вѣсъ снаряда 15,9 фн.; заряда 0,72; патрона 19,7 фн. Число пуль шрапнели 295, вѣсъ пули 2,6 зл. Начальная скорость 1640 фт. ск.; предѣльная дальность для гранаты 3170 фн.; для шрапнели 2600. Остальныя данныя. См. таблицу стр. 413.

Крупповскія орудія этого типа пользуются теперь наибольшимъ успѣхомъ заграницею; они уже приняты въ *Даніи* и *Турціи* (96 орудій для Адріанопольскаго и Салоникскаго корпусовъ).

	Система съ неупругимъ лафетомъ.		Съ упругимъ лафетомъ.	
	1901 г.	1902 г.	1901 г.	1902 г.
Калибръ мм.	7,5	7,5	7,5	7,5
Длина орудія кал.	30	30	30	30
Вѣсъ орудія пуд.	21,5	21,5	24,5	23,2
„ лафета „	36,5	37,5	36,8	33,9
„ передка (снаряжен.) . .	48,2	48,2	48,5	48,8
Число снарядовъ	40	40	44	44
Вѣсъ системы пуд.	107	108	109,8	106

10. Система Эрхардта[1]). — Фирма Эрхардта въ Дюссельдорфѣ („*Rheinische Metallwaren Fabrik*“) извѣстна своимъ новымъ спеціальнымъ способомъ изготовленія стальныхъ издѣлій холодною протяжкою[2]). Этимъ способомъ она изготовляетъ и снаряды и орудія (по крайней мѣрѣ скрѣпляющую муфту изъ никелевой стали). Орудіе снабжено оживальнымъ поршневымъ затворомъ съ 5 секторами или измѣненнымъ клиновымъ затворомъ, приспособленнымъ, какъ у Круповской системы, къ стрѣльбѣ унитарными патронами и открываемымъ или закрываемымъ однимъ движеніемъ рукоятки. Тѣло орудія двумя ведущими выступами, расположенными снизу, и двумя обоймами въ видѣ кольцевыхъ хомутовъ, связано съ длинною трубчатою муфтою—люлькою, которая заключаетъ въ себѣ гидравлическій компрессоръ и пружинный накатникъ. Одинъ изъ хомутовъ неподвижно связанъ съ тѣломъ муфты или люльки. Въ немъ скользитъ орудіе вдоль по направляющимъ пазамъ люльки. Другой хомутъ связанъ съ тѣломъ орудія и съ цилиндромъ компрессора внутри люльки. Люлька нижней вертикальной цапфой соединена съ боевою осью и можетъ поворачиваться встороны между вилообразною лобовою частью станинъ нижняго лафета. Штокъ гидравлическаго компрессора связанъ съ переднею доскою люльки. Между заднимъ дномъ трубы-люльки и по-

[1]) „*Revue d'Art.*“. 1901, тм. 57, стр. 340. „*Mittheilungen über Gegenst*“. 1901, № 3, стр. 229. „*Militär-Zeitung*“. 1900. № 49 и 51. „*Schweizerische militärische Blätter*“. 1900. стр. 395 и друг.

[2]) „*Revue industrielle*“. Мартъ, 1900, № 13.

движною обоймою хомута расположена двойная пружина накатника. Нижній лафетъ имѣетъ видъ трубчатой телескопической стрѣлы, подобной лафету Канэ, съ тою лишь разницею, что составныя части этой трубы не служатъ ни компрессоромъ, ни накатникомъ, а предназначены лишь для удлиненія лафета и достиженія большаго спокойствія его во время стрѣльбы, для чего онѣ раздвигаются и скрѣпляются засовами (необходимо при стрѣльбѣ подъ малыми углами возвышенія, при наклонной назадъ мѣстности и пр.). Задняя часть стрѣлы снабжена сильнымъ сошникомъ, кольцомъ для надѣванія на крюкъ и неподвижнымъ правиломъ. Для перевозки трубы вдвигаются одна въ другую, чѣмъ уменьшается длина повозки. Особый башмачный тормозъ тренія устраняетъ вращеніе колесъ. На лѣвой сторонѣ нижняго лафета сидѣніе для наводчика, который остается на немъ и во время выстрѣла. Прицѣльныя приспособленія отнесены на трубу люльки, въ сторонѣ отъ орудія, движеніе котораго не мѣшаетъ наводкѣ.

Одностѣнная стальная бризантная граната. Стальная діафрагменная шрапнель, тонкостѣнная съ внутренними продольными ребрами, не мѣшающими укладкѣ пуль. Полезный грузъ около 51% (?) вѣса снаряда. Алюминіевая 20 ск. трубка.

Наконецъ, характерною особенностью системы Эрхардта служатъ колеса: съ цѣльнымъ желѣзнымъ или стальнымъ *полымъ* ободомъ и стальными же ступицею и спицами, расположенными въ два ряда подобно тому, какъ это проектировалъ у насъ для разборныхъ деревянныхъ колесъ мастеръ *Охременко*.

Орудія Эрхардта пользуются большимъ успѣхомъ на испытаніяхъ заграницею.

Система устроена раціонально, хотя переходъ изъ походнаго положенія въ боевой затрудняется необходимостью сдвиганія и раздвиганія трубъ. По нѣкоторымъ свѣдѣніямъ система Эрхардта принята въ Англіи, по крайней мѣрѣ для части ея батарей [1]).

Фирма Эрхардта усиленно пропагандируетъ, согласно взглядамъ нѣмецкаго генерала *Рейхенау* [2]), *щиты*, прикрывающіе прислугу полевыхъ орудій. Въ нѣкоторыхъ образцахъ эти щиты расположены не только спереди, прикрывая и верхнюю и нижнюю часть установки, но даже и сбоковъ. Принципъ развитъ, очевидно, до крайнихъ пре-

---

[1]) „*Revue d'Art.*“ 1900, тм. 57, стр. 260: „Commande des canons Ehrhardt *par l'Angleterre*“.

[2]) См. его сочиненія: „*Einfluss der Schilde auf die Entwickelung der Feld artillerie materials*“. 1902. „*Ergänzung zum Einfluss der Schilde*“. 1902 „*Stahlgeschoss und Schutzschild*“. 1902.

дѣловъ. Щиты складные, на шарнирахъ. Такими щитами, между прочимъ, снабжены лафеты *5 см.* (*1,968 дм.*) *полевыхъ пушекъ* [1]), проектированныхъ генераломъ Рейхенау, преслѣдующимъ, повидимому, *цѣли, указанныя выше Ланглуа* (предѣльное возможное уменьшеніе калибра и повышеніе скорострѣльности). Въ такихъ орудіяхъ и щитахъ Рейхенау думаетъ найти новое могущественное средство и открыть новую эру въ развитіи полевой артиллеріи. Вслѣдствіе малаго калибра и вѣса снаряда, и большаго вѣса щитовъ, легко устроить лафетъ совершенно безоткатный. Стрѣляя снарядомъ (бризантною гранатою), вѣсомъ всего 5,6 фн., зарядомъ 8—10 зл. съ начальной скоростью около 2125 фт. ск., орудіе можетъ дѣлать до 40—50 выстрѣловъ въ минуту (идеалъ Ланглуа). Бризантная граната съ привинтною головкой, снабжена небольшимъ разрывнымъ зарядомъ сильно дѣйствующаго и быстро воспламеняющагося вещества (для того чтобы снарядъ разрывался сейчасъ же послѣ пробитія щита), заключеннаго въ гильзу. По сторонамъ гильзы, между нею и стѣнками, расположено дымное вещество, облегчающее пристрѣлку и сразу сгорающее. Снарядъ даетъ около 20 осколковъ (Рейхенау расчитываетъ на 100) [2]). Въ этомъ снарядѣ Рейхенау видитъ противоядіе противъ будущаго распространенія щитовъ. Вѣсъ всей системы 5 см. орудія всего около 60 пудовъ. Въ зарядномъ ящикѣ 144 снаряда. Щиты Эрхардта, толщиною всего 5—6 мм. (около 2 лн.), не пропускаютъ ни шрапнельныхъ, ни ружейныхъ малокалиберныхъ пуль съ разстоянія большихъ 50 мтр., судя по даннымъ, имѣвшимся на выставкѣ въ Дюссельдорфѣ.

II. Система Скода [3]). — Фирма Скода, лишь недавно появившаяся впервые на Парижской Всемірной выставкѣ 1901 года, успѣла занять почетное мѣсто въ ряду наилучшихъ иностранныхъ заводовъ по изготовленію матеріальной части артиллеріи. Въ первыхъ системахъ (1894—1897) орудіе изъ никелевой стали, затворъ клиновой, обрѣзной, аналогичный принятому теперь въ Германіи для 7,7 см. скорострѣльныхъ полевыхъ пушекъ, снабженный всѣми возможными предохранительными приспособленіями (противъ преждевременныхъ и затяжныхъ выстрѣловъ и противъ самопроизвольнаго открыванія). Въ первомъ образцѣ (1894) орудіе лежитъ въ муфтѣ люльки, вра-

---

[1]) *Reichenau: „5 cm. Schnellfeuer Feldgeschütz“*. 1902 и *„Revue d'Art.“*. 1903, тм. 62, стр. 62.

[2]) Надѣясь этого достигнуть устройствомъ двустѣнной гранаты съ кольцами съ пропилами. Подробности: *„Revue d'Artillerie“*. 1903, тм. 62, стр. 67 и 209.

[3]) *Kühn: „Die Feldgeschütze der Scoda-werke“*. 1900. *„Revue d'Art.“*. 1903, тм. 62, стр. 235 и 1900, тм. 57, стр. 106. *Wille* и друг.

щающейся на цапфахъ, укрѣпленныхъ въ станинахъ нижняго лафета. Во второмъ образцѣ (1894) орудіе вмѣстѣ съ гидравлическимъ компрессомъ и накатникомъ скользитъ въ люлькѣ, закрѣпленной своими цапфами въ особой вилѣ, вращающейся около своей вертикальной цапфы, связанной съ нижнимъ лафетомъ. Въ третьемъ (1897) орудіе закрѣплено своими цапфами въ муфтѣ, связанной вертикальною цапфою съ цилиндромъ компрессора, который скользитъ въ люлькѣ, вращающейся около оси лафета. Въ послѣднихъ образцахъ (1902) тѣло орудія безъ цапфъ связано своими нижними захватами съ Т-образнымъ продольнымъ выступомъ люльки, имѣющей видъ длинной трубы. Въ полости люльки телескопически двигается особый цилиндръ, съ поршнемъ гидравлическаго компрессора и пружиннымъ накатникомъ, связанный и движущійся при выстрѣлѣ вмѣстѣ съ орудіемъ. Цилиндръ компрессора и контръ-штокъ составляютъ одно цѣлое съ люлькою. Контръ-штокомъ и клиновыми нарѣзами на внутренней поверхности цилиндра компрессора достигается постоянство его сопротивленія. Накатникъ состоитъ изъ двухъ длинныхъ стальныхъ спиральныхъ пружинъ, вложенныхъ одна въ другую и раздѣленныхъ тонкою трубою. Люлька своими наружными цапфами лежитъ въ особой вилѣ, своею вертикальною цапфою связанной съ лафетомъ. Для боковой наводки помощью ходового поперечнаго винта передвигаютъ вправо или влѣво: подъемный механизмъ, связанный съ люлькою и люльку съ вилою. Орудіе снабжено щитомъ, закрывающимъ все пространство между колесами и надъ и подъ осью. Задніе ходы зарядныхъ ящиковъ блиндированы подобно французскимъ, нынѣ принятымъ на службу. Вся эта система отличается большею сложностью и множествомъ мелкихъ частей.

Прицѣльныя приспособленія расположены на *люлькѣ*, задняя часть которой лежитъ на подъемномъ винтѣ. Два сидѣнія по бокамъ лафета позволяютъ прислугѣ оставаться у орудія при выстрѣлѣ. Неупругій сошникъ, въ видѣ тонкой стальной широкой и длинной лопаты.

12. Система Армстронга [1]).—Система 7,62 см. пушки устроена совершенно такъ-же, какъ и вышеописанная 15 фн. на „гидравлическомъ“ лафетѣ. 8,4 см. пушка скользитъ своими нижними направляющими выступами въ пазу бронзовой люльки, соединенной своими цапфами со станинами лафета. Цилиндръ компрессора составляетъ одно цѣлое съ

---

[1]) *„Rivista d'artiglieria“*. 1894, II, стр. 469 и IV, стр. 243. *„Militär Wochenblatt“*. 1900, № 54. *Vallier: „L'Artillerie“*. 1899, стр. 163.

люлькою, опирающеюся на подъемный винтъ; штокъ связанъ съ орудіемъ. Накатникомъ служатъ пружины, уложенныя внутри цилиндра компрессора. *Подъ боевой осью* лафета подвѣшенъ на шарнирѣ широкій *сошникъ* (подобно первоначальному образцу лафета С. Шамонъ). При ѣздѣ онъ подтягивается къ лафету проволочнымъ канатомъ. Обыкновенный, подвѣшенный на цѣпяхъ башмачный тормозъ. Металлическія колеса съ тонкими подвѣшивающими спицами по образцу велосипедныхъ. Приспособленій для поворотовъ вспорону нѣтъ.

13. Система Викерсъ-Максима [1]).—Орудіе скрѣплено *проволокою* и покрыто на всемъ протяженіи муфтою.

Затворы системы шведскаго инженера Акселя Велена (*Welin*) имѣютъ совершенно оригинальную конструкцію, особенность которой заключается въ томъ, что витки на тѣлѣ поршневыхъ затворовъ и въ ихъ гнѣздахъ расположены уступами. Поверхность этого затвора раздѣлена на 6 секторовъ, расположенныхъ рядомъ и идущихъ вдоль всего тѣла затвора: на 2-хъ изъ нихъ, по противоположнымъ концамъ діаметра, витки срѣзаны, на 2-хъ сосѣднихъ витки имѣютъ меньшую высоту, чѣмъ на 2-хъ слѣдующихъ. Соотвѣтственнымъ образомъ нарѣзано и гнѣздо затвора: въ поперечномъ сѣченіи секторы имѣютъ видъ уступовъ; наиболѣе глубокій секторъ не имѣетъ витковъ. При вдвиганіи затвора въ гнѣздо наиболѣе высокіе витки секторовъ приходятся противъ наиболѣе глубокихъ вырѣзовъ, не имѣющихъ нарѣзки; остальные витки приходятся каждый противъ вырѣза въ гнѣздѣ, предназначаемаго для сцѣпленія съ сосѣдними болѣе высокими витками; секторы со срѣзанными на затворѣ витками приходятся противъ витковъ гнѣзда, имѣющихъ наибольшую высоту. При поворотѣ вдвинутаго затвора всего на $^1/_6$ окружности (справа налѣво) всѣ витки сцѣпляются съ соотвѣтственными нарѣзанными секторами гнѣзда, и такимъ образомъ тѣло затвора оказывается связаннымъ съ тѣломъ орудія на протяженіи $^2/_3$ поверхности затвора, а не на протяженіи лишь $^1/_2$ ея, какъ это бываетъ во всѣхъ остальныхъ поршневыхъ затворахъ обыкновенной системы.

Благодаря такому устройству затворовъ: ускоряется ихъ открываніе (требуется поворачиваніе на меньшій уголъ для расцѣпленія витковъ), уменьшается длина тѣла затвора и соотвѣтственнымъ образомъ уменьшается его вѣсъ или, благодаря большей поверхности сцѣпленія, увеличивается сопротивленіе затвора дѣйствію пороховыхъ газовъ и облегчается обращеніе съ затворомъ (увеличивается

[1]) *Vickers-Maxim ordnance at the Paris exhibition.* 1900. *„Engineer“*, іюль, 1898. *Нилусъ*: „Отчетъ о заграничной командировкѣ“. *„Revue d'Artil.“*, 1899, тм. 54, стр. 184.

скорострѣльность). Укороченіе тѣла затвора полезно еще въ томъ отношеніи, что при этомъ: соотвѣтственно укорачивается наиболѣе скрѣпленная часть орудія (замѣтно уменьшается его вѣсъ, получается экономія въ производствѣ) и упрощается конструкція затвора, такъ какъ при относительно небольшой длинѣ онъ можетъ быть легко открываемъ простымъ поворотомъ удерживающаго его рычага вправо или влѣво безъ предварительнаго выдвиганія послѣ расцѣпленія.

Орудіе своими цапфами помѣщается въ люлькѣ, которая вращается около горизонтальной оси, укрѣпленной въ станинахъ нижняго лафета. Поглощеніе отката и самонакатываніе достигаются помощью отдѣльнаго компрессора и накатника совершенно такъ-же, какъ и въ системѣ С. Шамонъ (Дармансье). Боковая наводка получается передвиженіемъ станинъ вдоль оси помощью наискось расположеннаго винта (въ родѣ того, какъ это было въ системѣ Барановскаго).

14. Система Максимъ-Норденфельта [1]) (въ Лондонѣ).—Въ 1894 году компанія Максимъ-Норденфельтъ, недавно соединившаяся съ фирмою Викерса, выработала свою систему матеріальной части для 75-мм. скорострѣльной полевой пушки. Съ тѣхъ поръ это орудіе подвергалось нѣкоторымъ усовершенствованіямъ (между прочимъ — повышенію балистическихъ качествъ) безъ измѣненія остальныхъ конструктивныхъ данныхъ первоначальнаго образца.

Орудіе движется при откатѣ въ особой люлькѣ, составляющей цѣльную отливку вмѣстѣ съ двумя цилиндрами гидравлическихъ компрессоровъ, снабженныхъ пружинными накатниками. Вся система (орудіе, люлька и компрессоры) расположена на плоскомъ сюпортѣ, снабженномъ вертикальною цапфою, около которой происходитъ вращеніе при точной горизонтальной наводкѣ. Башмачный тормозъ и небольшой сошникъ содѣйствуютъ уменьшенію отката вмѣстѣ съ гидравлическими компрессорами. Прицѣльная линія вынесена впередъ; наводчикъ помѣщается съ лѣвой стороны на особомъ сидѣньи, имѣя подъ руками подъемный и поворотный механизмы.

Характерная особенность затвора заключается въ томъ, что діаметры прерванныхъ витковъ секторовъ постепенно увеличиваются, въ противоположность другимъ системамъ, *по направленію впередъ*, такъ что витокъ самаго большого діаметра наиболѣе близокъ къ дну гильзы.

---

[1]) *„Rev. d'Artil.“*, февраль 1893; The Engineer. 1896, № 2126. *Dardier: „La nouvelle artillerie de campagne à tir rapide“*. 1894.

Промежутки между секторами витковъ имѣютъ сѣченіе, достаточное для пропуска наибольшаго витка при вдвиганіи и выдвиганіи затвора.

Такое расположеніе витковъ представляетъ два преимущества:

а) Невозможность выбрасыванія затвора назадъ дѣйствіемъ газовъ, при случайномъ повышеніи давленія въ каналѣ (затворъ имѣетъ форму клина, обращеннаго узкимъ концомъ назадъ).

b) Уменьшеніе вѣроятности поврежденія нарѣзки гнѣзда ударами патроновъ и снарядовъ при досылкѣ ихъ въ камору (наиболѣе узкая часть гнѣзда расположена у казеннаго срѣза).

Передокъ состоитъ изъ желѣзнаго короба, укрѣпленнаго на прочной рамѣ, привѣшенной къ оси помощью двухъ эллиптическихъ рессоръ.

15. Система Финспонгъ [1]). — Шведскіе заводы (Финспонгъ и Боформъ) давно уже извѣстны производствомъ хорошихъ орудій, снарядовъ и плитъ литой стали особыхъ качествъ, достигаемыхъ, благодаря высокимъ сортамъ рудъ, находящихся въ Швеціи, и особымъ пріемамъ фабрикаціи.

Система завода Финспонгъ характеризуется тѣмъ, что дѣйствіемъ отдачи движется назадъ одно орудіе въ особой бронзовой муфтѣ съ люлькою, замѣняющей собою верхнюю подвижную часть упругихъ лафетовъ; откатъ уничтожается неупругимъ сошникомъ и колеснымъ тормозомъ. Наиболѣе характерная особенность этого орудія—въ затворѣ. Тѣло затвора вводится въ гнѣздо не сзади, а *сбоку*, черезъ особый боковой пазъ въ казенной части орудія. Пройдя черезъ пазъ и будучи затѣмъ повернутъ, онъ входитъ своими витками въ нарѣзку гнѣзда. Вращеніе это становится возможнымъ лишь тогда, когда затворъ задвинутъ въ свое гнѣздо до совпаденія его оси фигуры съ осью канала орудія. Оно производится, какъ и самое перемѣщеніе затвора помощью наружнаго кронштейна съ рукояткою, связанною съ затворомъ.

При обратномъ движеніи рукоятки, напротивъ, сначала начинается вращательное движеніе затвора въ его гнѣздѣ, пока витки затвора не выйдутъ изъ нарѣзки гнѣзда и особый выступъ затвора не упрется въ соотвѣтствующій выступъ кронштейна, тогда рукоятка составляетъ съ кронштейномъ какъ бы одно цѣлое, затворъ выдвинется вправо, и каналъ будетъ открытъ. Такимъ образомъ открываніе и запираніе затвора производится каждое однимъ пріемомъ.

Лафетъ состоитъ изъ нижняго лафета съ сошникомъ и боевою осью и изъ люльки съ бронзовою муфтой, удерживающей орудіе.

---

[1]) *„Kriegswesen auf der Stokholmer Kunst und Industrieausstellung“*, 1897. *„Archiv für die Artil.“* 1892, тм. 99, стр. 197. *„Revue d'Artil.“* 1897, тм. 50, стр. 350.

Тѣло орудія скользитъ при выстрѣлѣ внутри муфты; чтобы направлять его движеніе и не давать ему вращаться въ муфтѣ, на нижней производящей его кожуха имѣется выступъ, движущійся въ соотвѣтственномъ продольномъ сквозномъ пазѣ внутри муфты.

Для поглощенія части живой силы отдачи орудія служитъ обыкновенный гидравлическій компрессоръ, расположенный между станинами и заканчивающійся пружиннымъ накатникомъ. Спиральная пружина накатника (двойная) надѣта на выдающійся назадъ у самаго хобота конецъ штока гидравлическаго компрессора. Къ переднему концу того же штока прикрѣплена крестовина, къ концамъ которой пристегнуты 2 галлевскія цѣпи, идущія затѣмъ впередъ, перекинутыя черезъ два расположенные по бокамъ орудія шкива и прикрѣпленные другими своими концами къ двумъ продольнымъ планкамъ, лежащимъ въ боковыхъ наружныхъ пазахъ бронзовой муфты и соединеннымъ своими задними концами съ казенною частью тѣла орудія.

16. Система Бофорсъ.—Орудіе въ люлькѣ съ горизонтальными цапфами. Лафетъ передвигается по оси. Гидравлическій компрессоръ связываетъ орудіе съ люлькою; пружина накатника помѣщена въ цилиндрѣ компрессора. Неупругій сошникъ. Сильный тормозъ тренія у колесныхъ ступицъ. Поршневой затворъ оживальной формы, какъ у Банжа и Пиффара, но съ 5-ю, а не 4 витками.

17. Система Альбини. — Характерная особенность конструкціи лафета итальянскаго адмирала, графа Альбини [1]), заключается въ способѣ закрѣпленія его на почвѣ; для этой цѣли подъ станинами лафета на горизонтальной оси насаженъ колѣнчатый рычагъ съ заостреннымъ снизу вертикальнымъ колѣномъ. На длинномъ колѣнѣ рычага укрѣплена въ вертикальной плоскости зубчатая дуга, проходящая между станинами и скрѣпленная съ шестеренкою, насаженною на горизонтальную ось. Шестеренка сцѣплена въ свою очередь съ вертикальнымъ ходовымъ винтомъ, маховикъ котораго расположенъ подъ руками у наводчика.

Дѣйствуя на маховикъ, можно поднимать или опускать зубчатую дугу, а съ нею вмѣстѣ—углублять остріе вертикальнаго колѣна рычага въ почву для связи съ нею лафета и уменьшенія отката при стрѣльбѣ. Углубленный въ почву рычагъ служитъ шворнемъ, около котораго вращается система при горизонтальной наводкѣ.

Вмѣсто хоботового сошника, хоботъ лафета снабженъ каткомъ, на средней части котораго кольцевой выступъ трехграннаго сѣченія

---

[1]) *Engineering* № 1661. „*Streffleurs Österreichische militärische Zeitschrift*“. 1897, тм. III, стр. 95. „*Mittheilungen*“. 1898, стр. 211.

играетъ роль сошника; на переднемъ концѣ горизонтальной оси катка закрѣплена коническая шестеренка, сцѣпленная съ такою же шестеренкою, насаженною на вертикальной оси, заканчивающейся на верху маховикомъ. Вращая маховикъ, можно приводить во вращательное движеніе катокъ и такимъ образомъ передвигать хоботъ лафета встороны при горизонтальной наводкѣ. На двухъ шарнирныхъ горизонтальныхъ осяхъ, укрѣпленныхъ въ станинахъ, насажены два сидѣнья съ подножками, спускающимися по обѣимъ сторонамъ лафета. На переднемъ сидѣньи располагается наводчикъ, дѣйствующій затворомъ, заряжающій орудіе, придающій требуемый уголъ возвышенія и скрѣпляющій лафетъ съ почвою помощью колѣнчатаго рычага. На заднемъ сидѣньи располагается другой номеръ, на обязанности котораго лежитъ горизонтальная наводка. Лафетъ совершенно не имѣетъ отката и не прыгаетъ, а потому оба эти номера могутъ сидѣть на лафетѣ во все время стрѣльбы.

Тѣло орудія заключено въ муфтѣ, которая можетъ скользить вдоль боковыхъ направляющихъ люльки, заключающей въ себѣ пневматическій компрессоръ. Люлька своими цапфами закрѣплена въ цапфенныхъ гнѣздахъ станинъ, а штокъ компрессора соединенъ съ приливомъ муфты. Отъ нижней производящей люльки идетъ зубчатая дуга, сцѣпленная съ шестеренкою, ходовымъ винтомъ и маховикомъ, при помощи которыхъ производится вертикальная наводка.

Пневматическій компрессоръ служитъ какъ для поглощенія нѣкоторой части живой силы отдачи, такъ и для возвращенія орудія къ первоначальному положенію послѣ выстрѣла. Для этой цѣли, кромѣ воздуха, заключеннаго въ цилиндрѣ, употребляются еще особыя каучуковыя кольца, надѣтыя на штокъ одно около другого рядомъ по всей длинѣ, начиная отъ поршня до задней крышки цилиндра. Кольца эти могутъ соприкасаться другъ съ другомъ, или же они раздѣляются металлическими шайбами. Діаметръ ихъ почти равенъ внутреннему діаметру цилиндра компрессора. Для смягченія возвратнаго удара при накатываніи орудія, спереди поршня могутъ быть также надѣты одно или два такихъ же каучуковыхъ кольца; кольца эти сдѣланы изъ твердаго каучука и герметически закрыты. При выстрѣлѣ орудіе тянетъ штокъ назадъ, и поршень компрессора сжимаетъ расположенныя позади него кольца и заключенный въ цилиндрѣ воздухъ; послѣдній, по прекращеніи движенія, расширяется и досылаетъ орудіе на мѣсто. Прислуга защищена наклоннымъ стальнымъ щитомъ. Никакихъ другихъ данныхъ относительно этой системы не имѣется.

ГЛАВА V.

Современная полевая артиллерія.

I. Французская скорострѣльная полевая артиллерія [1]).

1. 75 мм. полевая скорострѣльная пушка. Орудіе.—Главными дѣятелями при разработкѣ матеріальной части скорострѣльной артиллеріи во Франціи были полковникъ *Deport* и его сотрудникъ подполк. *St. Claire-Deville.*

Тѣло орудія изъ никелевой стали состоитъ изъ ствола, на который нагоняется съ казенной части *муфта*, а по серединѣ нѣсколько колецъ. И муфта, и кольца снабжены двумя боковыми продольными выступами, которыми тѣло орудія скрѣпляется съ люлькой и которые служатъ для направленія его движенія во время отката и наката. На дульной части снизу находится особенный предохранительный выступъ, который, въ случаѣ отказа компрессора, препятствуетъ тѣлу орудія выскользнуть изъ люльки.

На казенной части снизу другой выступъ, которымъ тѣло орудія при помощи чеки соединяется со штокомъ гидравлическаго компрессора.

На верхней части тѣла орудія по серединѣ, надъ осью канала, находится мушка, служащая вмѣстѣ съ приливомъ на казенной части для придаванія грубаго направленія на цѣль [2]).

Толщина стѣнъ тѣла орудія у казенной части 3,15 дм., у дула 1,38 дм.

Въ казенной части имѣется гнѣздо для помѣщенія эксцентрическаго затвора.

Затворъ эксцентрическій, системы Норденфельта, слегка измѣненный [3]).

Тѣло затвора представляетъ собою цилиндръ, діаметръ котораго раза въ 2 больше діаметра каморы. Ось затвора не совпадаетъ съ осью канала орудія. Зарядное отверстіе въ тѣлѣ затвора приходится при открытомъ затворѣ противъ канала; при закрытомъ—ниже его.

---

[1]) См. Артил. Журн. 1902 г. № 7—12; статья полковника Карачана. Réglement provisoire de manoeuvre de l'artillerie de campagne 1901 и журналы. Rivista di artiglieria e genio. 1894. тм. IV стр. 461. Militär — Wochenblatt 1894. № 37 и 1898 № 90. Revue de l'armée belge. 1899. Сентябрь и Октябрь. стр. 152. *Rohne.* Die französische Feldartillerie. 1902. *Kriegszeitung.* 1900 стр. 185 и 316.

[2]) Грубое направленіе на цѣль должно быть придано орудію до опусканія его хобота на землю послѣ снятія съ передка, т. е. до зарыванія сошника въ землю.

[3]) Нилусъ. Новая скорострѣльная полевая артиллерія. Арт. Журн. 1898 г. № 6.

Витки затвора прерваны лишь на незначительной части его поверхности, вслѣдствіе чего затворъ прочно соединенъ съ значительно утолщенною казенною частью орудія и оказываетъ большое сопротивленіе дѣйствію пороховыхъ газовъ. Затворъ снабженъ *экстракторомъ* для выбрасыванія гильзъ изъ канала, *плечомъ* съ *рукояткой* для поворачиванія затвора, т. е. для его открыванія и закрыванія, *самовзводящимся ударникомъ* со спускомъ и *предохранителями* противъ преждевременныхъ и затяжныхъ выстрѣловъ и самопроизвольнаго открыванія затвора.

Ударникъ взводится при открываніи затвора, т. е. при его поворачиваніи на 180°.

Одинъ изъ предохранителей, поставленный въ походное положеніе, препятствуетъ спуску подѣйствовать на ударникъ, онъ не позволяетъ также произвести выстрѣла при не вполнѣ запертомъ затворѣ.

Другой предохранитель—противъ затяжныхъ выстрѣловъ—приводится въ дѣйствіе вліяніемъ отдачи и не позволяетъ закрыть затворъ обыкновеннымъ пріемомъ прежде, чѣмъ произойдетъ выстрѣлъ. Предохранитель основанъ на томъ же принципѣ, что и у нашей 57 мм. береговой скорострѣльной пушки. Въ случаѣ осѣчки или для разряжанія орудія надо нажать на пуговку рукоятки затвора, подать противовѣсъ впередъ и открыть затворъ.

Люлька орудія снабжена цапфами, которыми она лежитъ въ цапфенныхъ гнѣздахъ лафета; на внутреннихъ боковыхъ сторонахъ она имѣетъ продольные пазы для помѣщенія соотвѣтствующихъ направляющихъ выступовъ тѣла орудія. Подъ люлькой находятся три цилиндра: одинъ для гидравлическаго компрессора и два для воздушнаго накатника. Гидравлическій компрессоръ (лѣвый цилиндръ) служитъ для поглощенія живой силы отдачи. Накатникъ (правый цилиндръ) содержитъ сжатый воздухъ, который при откатѣ перегоняется въ средній цилиндръ, гдѣ сжимается (отъ 12 до 30 атм.) и затѣмъ своею упругостью возвращаетъ орудіе на мѣсто.

Длина отката тѣла орудія около 40 дм.

2. Лафетъ. — Лафетъ состоитъ изъ двухъ штампованныхъ стальныхъ станинъ, которыя сверху и снизу связаны листами и укрѣплены поперечными болтами. Длина лафета (отъ передней части колеса до передковой оси) ок. 10 фт.

Лобовая часть лафета, съ цапфенными гнѣздами и гнѣздомъ для боевой оси, представляетъ цѣльную стальную отливку.

Лафетъ можетъ скользить вдоль боевой оси для боковой наводки.

По обѣимъ сторонамъ лафета находятся сидѣнья: слѣва для наводчика, справа для замковаго номера; этими сидѣньями пользуются только во время стрѣльбы. Впереди сидѣній на лафетной оси съ обѣихъ сторонъ тѣла орудія прикрѣплены стальные щиты, верхній край которыхъ возвышается надъ горизонтомъ земли на 55 дм. Прочность щита разсчитана на сопротивленіе шрапнельнымъ и ружейнымъ пулямъ, при вѣсѣ 2,5 зл., начальной скорости 2000 фт. ск. и дистанціи 600 шаговъ. Каждый щитъ состоитъ изъ двухъ частей: верхней неподвижной и нижней, вращающейся на шарнирахъ, оси которыхъ параллельны боевой оси. При передвиженіяхъ нижняя часть щитовъ закидывается кверху, подъ станины, чтобы не задѣвать за неровности почвы, во время же стрѣльбы они откидываются и прикрываютъ ноги орудійной прислуги. Вѣсъ щитовъ ок. 3,7 пд.

Съ внутренней стороны праваго щита укрѣплена кожаная сумка для орудійной принадлежности.

Неподвижность лафета при стрѣльбѣ достигается мертвымъ хоботовымъ сошникомъ и колеснымъ тормозомъ. Полной неподвижности лафета при стрѣльбѣ удалось достигнуть, благодаря сравнительно-небольшой начальной скорости ок. 1700 фт.-ск. Сначала французы хотѣли имѣть значительно большую скорость, до 2000 фт.-сек., но при этомъ нельзя было получить безоткатнаго лафета и потому пришлось пожертвовать начальною скоростью въ пользу полной неподвижности лафета.

Сошникъ въ видѣ прочной стальной широкой лопаты, врѣзываясь въ землю, даетъ надежную опору для лафета.

Башмаки колеснаго тормоза передъ стрѣльбой подкладываются подъ колеса, съ внутренней стороны они имѣютъ закраину, а на нижней поверхности небольшое ребро въ плоскости колеса. Ребро это входитъ въ землю и дѣлаетъ башмакъ, а вмѣстѣ съ нимъ и колесо, неподвижными. Колесо не можетъ перемѣщаться ни назадъ, ни въ стороны; послѣднее особенно важно при расположеніи лафета на косогорѣ.

Башмаки соединены между собой перекладиной, которая двумя качающимися тягами прикрѣплена къ станинамъ лафета. Кромѣ того, каждый башмакъ закрѣпленъ на стремянкѣ, подвѣшенной къ лафетной оси близъ своего колеса.

При передвиженіяхъ перекладина съ башмаками подымается и образуетъ тогда походный тормозъ для лафетныхъ колесъ.

Стрѣльбу можно производить и не употребляя колесныхъ тормозовъ, когда приходится часто мѣнять направленіе, но въ такомъ случаѣ вся система получаетъ откатъ.

Подкладываніе башмаковъ подъ колеса и зарываніе хоботоваго сошника — закрѣпленіе лафета на полѣ—крайне сложная работа. Поэтому прежде, чѣмъ поставить орудіе на мѣсто для стрѣльбы, должно знать общее направленіе выстрѣловъ и въ этомъ направленіи должно закрѣпить систему; при дальнѣйшей стрѣльбѣ это направленіе можетъ быть измѣняемо на небольшую величину при помощи особаго поворотнаго механизма; при значительномъ измѣненіи направленія, приходится прибѣгать къ новому закрѣпленію лафета.

При первомъ выстрѣлѣ система обыкновенно получаетъ откатъ около 4 дм. Толчекъ при этомъ выстрѣлѣ настолько силенъ, что прислуга должна стоять за колесами, и только послѣ перваго выстрѣла, когда сошникъ зароется въ землю и колеса станутъ на башмаки, прислуга можетъ сидѣть на лафетныхъ сидѣньяхъ.

Поворотный механикъ для точной боковой наводки позволяетъ передвигать лафетъ вдоль по оси на 3° [1]) въ каждую сторону отъ плоскости симметріи системы. Для этого передвиженія лафетная ось снабжена зубцами, въ которые входитъ червякъ, приводимый во вращеніе при помощи *поворотнаго маховика,* расположеннаго съ лѣвой стороны лафета. Вращеніе червяка заставляетъ станины лафета двигаться вдоль по оси, поворачиваясь около хобота [2]). Это скольженіе станинъ облегчается тѣмъ, что колеса, благодаря башмакамъ, остаются неподвижными.

Подъемный механизмъ имѣетъ совершенно оригинальное устройство, позволяющее перемѣщать въ вертикальной плоскости или тѣло орудія вмѣстѣ съ люлькой и со всѣми прицѣльными приспособленіями, или только тѣло орудія съ люлькой, оставляя неподвижной линію прицѣливанія. Въ послѣднемъ случаѣ получается «*независимая линія прицѣливанія*». Эта независимость линіи прицѣливанія достигается слѣдующимъ образомъ:

Съ лѣвой стороны лафета имѣется подъемный маховикъ, на оси котораго укрѣплено зубчатое колесо, соединенное съ *зубчатымъ сектором*ъ, который связанъ съ одной стороны съ прицѣльными приспособленіями при помощи особой *люльки подъемнаго механизма,* а съ другой—съ подъемнымъ винтомъ, имѣющимъ матку, подпирающую своею головкою казенную часть люльки орудія. При поворачиваніи подъемнаго маховика движеніе передается зубчатому сектору, а отъ

---

[1]) 3° соотвѣтствуютъ $^{52}/_{1000}$ дистанціи; одинъ оборотъ поворотнаго маховика $^{2}/_{1000}$ дистанціи.

[2]) Какъ въ нашемъ лафетѣ обр. 1895 г.

него люлькѣ подъемнаго механизма и подъемному винту, т. е. тѣлу орудія; и прицѣльныя приспособленія, и тѣло орудія вмѣстѣ съ своею люлькою или подымаются, или опускаются въ зависимости отъ того, въ какую сторону производится поворачиваніе подъемнаго маховика. Съ правой стороны лафета имѣется другой маховикъ прицѣла съ рукояткою, помощью которой вращеніе передается маткѣ подъемнаго винта; матка свинчивается или навинчивается на подвижный подъемный винтъ, заставляя люльку съ орудіемъ слѣдить за этимъ движеніемъ, т. е. подыматься или опускаться. Зубчатый секторъ не перемѣщается, а потому подъемная люлька и находящіяся на ней прицѣльныя приспособленія остаются неподвижными, т. е. линія прицѣливанія не сдвигается.

Такое устройство подъемнаго механизма позволяетъ направить линію прицѣливанія на цѣль или на любую точку (дѣйствуя на лѣвые поворотный и подъемный маховики), а затѣмъ перемѣстить ось орудія на желаемый уголъ относительно этой неподвижной линіи прицѣливанія (дѣйствуя уже на правый маховикъ).

Чтобы имѣть возможность придавать оси орудія относительно линіи прицѣливанія вполнѣ опредѣленные углы (прицѣливанія), маховикъ прицѣла соединяется особой зубчатой передачей съ *дискомъ прицѣла*, на которомъ нанесены дѣленія въ метрахъ до 6000 (2800 саж.); на орудіи имѣется черта-указатель прицѣла; поворачивая маховикъ прицѣла, а вмѣстѣ съ нимъ и дискъ прицѣла, и матку подъемнаго винта, можно поставить противъ черты-указателя любое изъ его дѣленій, т. е. придать орудію уголъ прицѣливанія, соотвѣтствующій дистанціи, стоящей противъ указателя.

При откатѣ тѣло орудія скользитъ въ своей люлькѣ назадъ; прицѣльныя приспособленія остаются въ это время неподвижными, а потому, разъ линія прицѣливанія направлена на цѣль,—орудію приданъ соотвѣтствующій уголъ мѣстности—она остается во все время стрѣльбы въ неизмѣнномъ направленіи; измѣненіе же прицѣла производится поворачиваніемъ праваго маховика до совпаденія соотвѣтствующаго дѣленія съ чертою указателя. Такимъ образомъ во время стрѣльбы можно измѣнять положеніе оси орудія, не измѣняя каждый разъ наводки, т. е. оставляя все время линію прицѣливанія направленною въ цѣль.

Но если бы во время выстрѣла линія прицѣливанія почему либо перемѣстилась (отъ перемѣщенія, напр., лафета), то исправленіе ея направленія можетъ быть произведено во время наката орудія, не задерживая стрѣльбы.

3. Прицѣльныя приспособленія.—Приспособленія, для направленія прицѣливанія линіи въ желаемую точку, находятся на особой люлькѣ—*люлькѣ подъемнаго механизма,* состоящей изъ двухъ тягъ, одни концы которыхъ охватываютъ цапфы люльки тѣла орудія, а другіе соединяются между собой зубчатымъ сектором, служащимъ для ихъ поворачиванія около оси цапфъ. Эти приспособленія состоятъ изъ собственно *прицѣльныхъ приспособленій*, называемыхъ также *гоніометромъ,* и изъ *уровня.* Они расположены на высотѣ 3,5 фт. надъ почвою и на разстояніи 1,7 фт. отъ плоскости симметріи.

Гоніометръ въ общихъ чертахъ [1]) состоитъ изъ *стойки,* на верхнемъ концѣ которой устроено *визирное приспособленіе „коллиматоръ", изъ приспособленія для отмѣчанія направленія орудія,* изъ *диска,* и изъ *барабана для боковыхъ отклоненій.*

Коллиматоръ представляетъ собою, повидимому, четырехгранную стеклянную призму, передняя грань которой (предметная) темная (черная), а задняя, обращенная къ глазу,—чечевицеобразная (линза). На передней темной поверхности призмы имѣется бѣлое перекрестіе, которое для глаза наводчика, находящагося около 1, 2 дм. отъ задней поверхности, кажется удаленной отъ окуляра (задней поверхности) на 1 метръ (около 40 дм.), такъ что, несмотря на незначительный размѣръ прибора, разстояніе отъ глаза до перекрестія (длина прицѣльной линіи) не кажется очень короткимъ. Призма заключена въ бронзовую коробку.

Наводчикъ, дѣйствуя на поворотный и подъемный маховики, долженъ совмѣстить *продолженія* вертикальной и горизонтальной визирныхъ линій коллиматора съ цѣлью или съ вспомогательной точкой наводки; наводчикъ смотритъ, такимъ образомъ, *не въ коллиматоръ, а черезъ него.*

Коллиматоръ находится впереди лѣваго щита и въ свою очередь прикрывается небольшимъ „передовымъ" щитомъ. Наводчикъ, находящійся позади большого лѣваго щита, наводитъ черезъ сдѣланный въ немъ вырѣзъ, такой величины, что поле зрѣнія равно около 90^0 (по 45^0 въ каждую сторону).

Стойка гоніометра можетъ вращаться вокругъ вертикальной оси, она снабжена вертикальной чертой-указателемъ, который при поворачиваніи стойки можно установить противъ любого дѣленія неподвижнаго диска гоніометра. Этотъ дискъ раздѣленъ на 4 части, изъ которыхъ каждая имѣетъ дѣленія 0, 2, 4 .... 12, 14, 16 [2]). Когда

[1]) Точное устройство описанныхъ ниже приспособленій не извѣстно.
[2]) Вмѣсто 16, стоитъ 0 слѣдующей четверти.

указатель стойки установленъ противъ какого либо дѣленія, то послѣднее указываетъ угловое разстояніе между плоскостями стрѣльбы и прицѣливанія. Единицей измѣренія угловыхъ разстояній принята одна тысячная дистанціи; каждая четверть диска соотвѣтствуетъ 1800 тысячнымъ; одно дѣленіе каждой четверти диска соотвѣтствуетъ 200 тысячнымъ дистанціи или $11^1/_4°$; такимъ образомъ цифры 2, 8, 12... означаютъ $\frac{200}{1000}$, $\frac{800}{1000}$, $\frac{1200}{1000}$ ... дистанціи.

Для болѣе мелкихъ отсчетовъ тѣхъ же угловыхъ разстояній при дискѣ имѣется барабанъ для боковыхъ отклоненій; барабанъ раздѣленъ на 200 частей, и его поворотъ на одно дѣленіе перемѣщаетъ стойку съ коллиматоромъ на одну тысячную дистанціи; полный оборотъ барабана соотвѣтствуетъ угловому перемѣщенію стойки на 200 тысячныхъ дистанціи, т. е. на одно дѣленіе диска. Такимъ образомъ одно дѣленіе барабана соотвѣтствуетъ $\frac{11^1/_4°}{200} = 3^3/_8$ минуты (ок. $^1/_{16}°$) [1]).

Когда дискъ установленъ на 0, а барабанъ на 100, то плоскость прицѣливанія параллельна или перпендикулярна плоскости стрѣльбы.

Если желаютъ воспользоваться для наводки вспомогательной точкой, то сперва должно измѣрить угловое разстояніе между этой точкой и цѣлью; это измѣреніе можетъ быть сдѣлано при помощи батарейной трубы, или линеечки, гдѣ дѣленія вполнѣ точно соотвѣтствуютъ дѣленіямъ гоніометра (см. ниже); на найденныя числа углового разстоянія должно установить гоніометръ; это угловое разстояніе дается при помощи сочетаній дѣленій диска и барабана. Напр., дискъ 2, барабанъ 175 составляетъ $\frac{375}{1000}$ дистанціи; затѣмъ должно направить перекрестіе коллиматора на эту вспомогательную точку, дѣйствуя на лѣвые (подъемный и поворотный) маховики, и придать орудію уголъ прицѣливанія, дѣйствуя на правый маховикъ (маховикъ прицѣла), соотвѣтствующій дистанціи, при которой желаютъ сдѣлать выстрѣлъ.

Коллиматоръ возвышается надъ уровнемъ земли приблизительно на 47 дм.; въ случаѣ надобности, онъ можетъ быть удлиненъ при помощи одного или двухъ *удлинителей* до 71 дм.

Если же и такая его длина недостаточна, то направленіе на вспомогательную точку должно быть провѣшено при помощи вѣхъ.

---

[1]) Точнѣе одно дѣленіе барабана переноситъ направленіе на 1000 метровъ не на 1 метръ, а на 98 см.; считая же, вмѣсто 98 см., 100, получаемъ ошибку въ 2%, которая не имѣетъ практическаго значенія; между тѣмъ гораздо удобнѣе считать угловое перемѣщеніе, соотвѣтствующее одному дѣленію барабана, равнымъ $^1/_{16}°$, т. е. $^1/_{1000}$ дистанціи.

Приспособленіе для отмѣчанія направленія орудія по вспомогательнымъ точкамъ употребляется, когда эти точки находятся настолько высоко надъ горизонтомъ земли, что въ нихъ нельзя направить визирную линію коллиматора.

Гоніометръ, несмотря на малую длину прицѣльной линіи, работаетъ очень точно. Дѣленія на прицѣлы идутъ до 5500 мтр. (2590 саж.). По закрытой цѣли можно стрѣлять до 9000 мтр. (4230 саж.). Длина прицѣльной линіи на орудіи 26 дм. (66 см.).

Прицѣльныя приспособленія возятся въ сумкѣ для принадлежности, откуда достаются передъ стрѣльбой.

Особый уровень служитъ для измѣренія угловъ мѣстности, угловъ наклона цапфъ и для отмѣчанія орудія, первоначально наведеннаго непосредственно по коллиматору. Дѣленія, расположенныя на особомъ дискѣ, показываютъ угловыя величины тоже въ тысячныхъ доляхъ дистанціи; для установки уровня имѣется особый винтъ.

Для измѣренія угловъ наклона цапфъ должно повернуть уровень на 90°.

Послѣ первой наводки достаточно замѣтить, противъ какого дѣленія диска стоитъ уровень, пузырекъ котораго поставленъ на 0, и затѣмъ во время стрѣльбы повѣрять только, не сдвинулся ли его указатель съ этого дѣленія или пузырекъ съ нуля.

Удачное устройство всѣхъ прицѣльныхъ приспособленій позволяетъ производить очень скорую стрѣльбу какъ при прямой, такъ и при непрямой наводкѣ.

Система наводки, принятая въ 75-мм. французской пушкѣ, даетъ слѣдующія выгоды:

1. Прицѣливаніе можетъ быть производитъ даже во время отката и наката тѣла орудія.

2. Раздѣленіе наводки орудія между двумя людьми (горизонтальная наводка и придаваніе угла мѣстности производятся наводчикомъ съ лѣвой стороны, а вертикальная наводка—съ правой) даетъ возможность производить скорую стрѣльбу (до 20 выстрѣловъ изъ орудія въ минуту) съ измѣненіемъ наводки.

3. Прицѣльные приборы хотя и сложны въ устройствѣ, но крайне просты въ употребленіи. Чтеніе всѣхъ дѣленій непосредственное; никакихъ расчетовъ дѣлать не приходится, почему возможность ошибки незначительна.

4. Прицѣльныя приспособленія позволяютъ давать направленіе орудію, гдѣ бы ни была выбрана вспомогательная точка, что имѣетъ большое значеніе при стрѣльбѣ по закрытымъ цѣлямъ.

4. Снаряды.—Принято два снаряда: шрапнель и фугасная граната.

Главный снарядъ—шрапнель, стальная съ донъевой каморой и трубкой двойного дѣйствія; въ ней содержится около 300 шаровыхъ свинцовыхъ пуль, вѣсомъ каждая 10 грм. ($2^1/_2$ золотн.), и дымный составъ для облегченія наблюденія мѣстъ разрывовъ снарядовъ.

Трубка двойного дѣйствія можетъ давать дальности разрывовъ отъ 200 до 5500 метровъ (отъ 94 до 2600 сж.); она имѣетъ устройство, подобное трубкѣ прежняго образца, а поэтому представляетъ при установкѣ (прокалываніи) такія же замедленія и затрудненія, какъ и прежняя. Послѣднее обстоятельство заставило ввести особый автоматически прокалывающій приборъ.

Граната тонкостѣнная, снаряжена мелинитомъ. Вѣсъ 15—16 фн. разрывной зарядъ меньше, чѣмъ у прежней фугасной гранаты; граната снабжена ударной трубкой и возится только въ двухъ заднихъ ходахъ зарядныхъ ящиковъ. При батареѣ состоитъ 144 гранаты. Зарядъ и снарядъ соединены вмѣстѣ въ унитарный патронъ.

5. Зарядный ящикъ.—Зарядный ящикъ четырехколесный. Передній ходъ — совершенно одинаковъ съ орудійнымъ передкомъ; его коробъ вмѣщаетъ 24 патрона.

Коробъ задняго хода зарядnаго ящика можетъ поворачиваться [1]) вокругъ колесной оси, опрокидываясь крышкой назадъ, дномъ впередъ упираясь въ этомъ своемъ положеніи о землю двумя особенными упорами и имѣя стрѣлу опущенною внизъ. Двустворчатая крышка открывается наподобіе шкафа, образуя позади ящика безопасное отъ пуль пространство для 3-хъ номеровъ прислуги [2]). Дно и крышка короба сдѣланы изъ стали.

Внутри коробъ зарядnаго ящика раздѣленъ на слѣдующія отдѣленія: лѣвое и правое для патроновъ; среднее верхнее для овса, нижнее для автоматическаго прокалывателя трубокъ; въ патронныхъ отдѣленіяхъ имѣются ящики для принадлежности и запасныхъ частей.

Патроны укладываются въ ящики и перевозятся въ нихъ стоймя, дномъ вверхъ, чѣмъ оберегаются ихъ капсюли. Трубки снарядовъ поставлены на ударъ. Въ каждое отдѣленіе ящика помѣщается по 36 пароновъ.

Зарядный ящикъ снабженъ походнымъ тормозомъ, который приводится въ дѣйствіе маховикомъ, расположеннымъ позади короба задняго хода.

---

[1]) Ось проходитъ сквозь коробъ.

[2]) При расположеніи батареи въ боевомъ порядкѣ, ящики располагаются—*каждый рядомъ со своимъ орудіемъ.*

Колеса для лафетовъ и для зарядныхъ ящиковъ одинаковы; каждое колесо состоитъ изъ 7 деревянныхъ косяковъ, 14 деревянныхъ спицъ, связанныхъ 7 болтами, и металлической ступицы.

Вся матеріальная часть, не исключая и тѣла орудія, окрашена въ сырый цвѣтъ.

6. Принадлежность.—*Двойной автоматическій прокалыватель (débouchoir)*—приборъ, назначаемый для автоматической установки трубокъ, т. е. для прокалыванія и контроля. Онъ заключенъ въ стальной ящикъ съ крышкой, въ которомъ и перевозится въ заднемъ ходѣ зарядnаго ящика [1]). Внутри ящика имѣется два бронзовыхъ стакана для вкладыванія въ нихъ снарядовъ головною частью внизъ, механизмъ для поворачиванія этихъ стакановъ, т. е. для установки снарядовъ въ желаемомъ вполнѣ опредѣленномъ положеніи, и механизмъ для прокалыванія дистанціоннаго состава трубокъ этихъ снарядовъ. Внутри крышки ящика находятся: щеточка для чистки снарядныхъ стакановъ и 7 запасныхъ лезвій для прокалыванія состава.

Каждый изъ снарядныхъ стакановъ имѣетъ гнѣздо, въ которое помѣщается особый выступъ трубки. На боковой поверхности каждаго стакана имѣется отверстіе, въ которое можетъ входить и выходить лезвіе прокалывателя; при надавливаніи на какой-либо изъ двухъ (правый и лѣвый) рычаговъ, соотвѣтствующій прокалыватель получаетъ движеніе впередъ и прокалываетъ своимъ лезвіемъ дистанціонный составъ трубки, вставленной со снарядомъ въ стаканъ; въ томъ мѣстѣ, которое приходится противъ этого лезвія и которое соотвѣтствуетъ желаемой дальности разрыва.

Механизмъ для установки трубокъ состоитъ изъ внутренняго и наружнаго механизмовъ. Послѣдній имѣетъ циферблатъ со шкалою черезъ каждые 50 метровъ, рукоятку и корректоръ, снабженный указателемъ, нажимомъ, шкалою съ дѣленіями отъ 0 до 40 [2]) и надписью „plus haut“ (выше).

2. *Батарейная труба обр. 1898 г.* служитъ для наблюденія за результатами стрѣльбы; она, кромѣ того, позволяетъ:

а) Измѣрять угловыя разстоянія въ тысячныхъ доляхъ дистанціи и читать ихъ по шкалѣ внутри трубы или непосредственно на дискѣ, дѣленія которыхъ вполнѣ соотвѣтствуютъ дѣленіямъ барабана и диска гоніометра.

---

[1]) При 80 и 90-мм. пушкахъ ящикъ съ дебушуаромъ перевозится на лафетахъ.

[2]) Каждое дѣленіе корректора соотвѣтствуетъ измѣненію высоты разрыва на одну тысячную дистанцію.

б) Измѣрять высоты разрывовъ помощью той же шкалы внутри трубы, гдѣ особая линія нижняя означаетъ высоту нормальныхъ разрывовъ (три тысячныхъ дистанціи), а другая верхняя—ту же удвоенную высоту.

в) Измѣрять уголъ мѣстности.

3. *Прицѣльная линеечка* (разработанная ген. Персеномъ) съ дѣленіями, соотвѣтствующими угловымъ разстояніямъ въ 10 тысячныхъ дистанціи, при условіи, что она находится отъ глазъ наблюдателя въ разстояніи около 20 дм. Къ линеечкѣ прикрѣпленъ шелковый шнурокъ съ пуговкой, которой онъ застегивается за платье наблюдателя и тѣмъ вполнѣ точно даетъ вышеуказанное разстояніе между линеечкой и глазомъ. Линеечка назначается для измѣренія угловыхъ разстояній въ горизонтальномъ и вертикальномъ направленіяхъ; ея дѣленія вполнѣ соотвѣтствуютъ дѣленіямъ барабана и диска гоніометра.

Квадрантъ обыкновеннаго устройства обр. 1888 гд.

7. Организація.—Батарея состоитъ изъ 4-хъ орудій, 12 зарядныхъ ящиковъ, одной повозки съ матеріалами и запасными частями, походной кузницы, продовольственныхъ повозокъ (3-хъ въ пѣшей батареѣ, 4-хъ въ конной) и фуражной повозки; всего въ пѣшей батареѣ 22 повозки, въ конной 23; изъ нихъ 16 запрягаются шестерикомъ, остальныя парами. Батарея дѣлится на 4 взвода и 9 отдѣленій:

1-й взводъ подъ командой офицера состоитъ изъ 2-хъ отдѣленій:

1-е отдѣленіе: 1-й зарядный ящикъ и 1-е орудіе;
2-е „ 2-й „ „ „ 2-е „

2-й взводъ подъ командой офицера состоитъ изъ 2-хъ отдѣленій:

3-е отдѣленіе: 3-й зарядный ящикъ и 3-е орудіе;
4-е „ 4-й „ „ „ 4-е „

3-й взводъ состоитъ изъ 2-хъ отдѣленій:

5-е отдѣленіе: 5-й и 6-й зарядные ящики;
6-е отдѣленіе: 7-й, 8-й и 9-й зарядные ящики;

4-й взводъ подъ командой офицера запаса состоитъ изъ 3-хъ отдѣленій:

7-е отдѣленіе: 10-й, 11-й и 12 зарядные ящики;
8-е „ повозка съ запасными частями и походная кузница;
9-е „ продовольственныя (3—4) повозки и фуражная повозка.

Для маневрированія и для боя батарея раздѣляется на:

1. *Боевую часть батареи,* состоящую изъ боевой линіи и боевого эшелона. Боевая линія заключаетъ въ себѣ первыя пять отдѣ-

леній, при чемъ 5-е отдѣленіе, заключающее два зарядныхъ ящика, носитъ названіе „ящиковъ перваго питанія“.—Боевой эшелонъ состоитъ изъ 6-го, 7-го и 8-го отдѣленій.

2. *Обозъ* состоитъ изъ продовольственныхъ и фуражной повозокъ (9-е отдѣленіе).

Офицеровъ въ батареѣ 4: командиръ батареи и 3 поручика или подпоручика; въ числѣ послѣднихъ одинъ изъ резерва.

2. 120 мм. гаубица [1]).

I. Орудіе.—Тѣло орудія скрѣплено кожухомъ, навинченнымъ на внутреннюю трубу; задніе уступы его прилегаютъ къ такимъ же уступамъ трубы, такъ что послѣдняя получаетъ одновременно и поперечное, и продольное скрѣпленіе. Опорное кольцо, надѣтое на дульную часть, служитъ для ограниченія движенія орудія въ муфтѣ люльки. Для смягченія могущаго произойти при этомъ удара, у задней поверхности опорнаго кольца проложена кольцовая каучуковая прокладка. Особый указатель на опорномъ кольцѣ служитъ для обнаруженія ненормальнаго увеличенія длины отката (норма 45 см.): ударяясь о соотвѣтствующій упоръ на муфтѣ, указатель деформируется или ломается. Затворъ Банжа одинаковъ съ затворами 80 и 90 мм. пушекъ. Кожухъ орудія заключенъ въ бронзовую муфту, въ которой можетъ двигаться при откатѣ; муфта связываетъ орудіе съ лафетомъ—при помощи цапфъ—и съ накатникомъ—при помощи особаго кольца, впереди цапфъ. Казенная часть орудія соединена съ цилиндромъ гидропневматическаго компрессора. Продольные выступы кожуха орудія, входящіе въ соотвѣтственные пазы муфты, направляютъ движеніе орудія и не даютъ ему поворачиваться.

Гидропневматическій компрессоръ состоитъ изъ задняго стального цилиндра (компрессоръ), связаннаго съ орудіемъ и наполненнаго минеральнымъ масломъ, и передняго бронзоваго цилиндра (накатника) съ воздушнымъ резервуаромъ, связаннаго съ муфтою и составляющаго одно цѣлое съ полымъ штокомъ поршня, входящаго въ цилиндръ компрессора. Особый подвижной поршень раздѣляетъ полость цилиндра накатника на 2 части: переднюю, наполненную сжатымъ воздухомъ и заднюю, сообщающуюся помощью особаго клапана съ полостью штока и жидкостью компрессора.

---

[1]) Подробное описаніе составлено нами въ статьѣ „*Французская полевая 120 мм. короткая пушка*“. Артил. журналъ 1897 гд. №№ 9 и 10. См. также: „*Réglement sur le service du canon de 120 court.*“. 1896. *Girardon:* „*Leçons d'artillreie*“ и „*Organisation*“. 1895. „*Militär Wochenblatt*“. 1895. № 12. „*Mittheilungen*“. 1896, № 3. „*Rivista*“. 1896, № 4 и др.

При выстрѣлѣ, когда орудіе движется назадъ вмѣстѣ съ цилиндромъ компрессора, поршень, не участвующій въ движеніи, гонитъ жидкость изъ компрессора, черезъ внутреннюю полость своего штока, къ клапану, открываетъ его, сжимая бельвиллевскія пружины, и нагнетаетъ жидкость въ накатникъ, надвигая его поршень и сжимая воздухъ, который и возвращаетъ орудіе на мѣсто. Для наполненія компрессора имѣется особый насосъ (возится въ батарейной повозкѣ).

2. Лафетъ—состоитъ изъ двухъ частей: нижняя служитъ платформою, на которой можетъ поворачиваться верхняя для горизонтальной наводки. Сильный башмачный тормозъ и хоботовой сошникъ устраняютъ возможность отката нижняго лафета. Подъемный механизмъ напоминаетъ принятый у насъ въ 6 дм. полевой мортирѣ; онъ снабженъ приспособленіемъ для точнаго отсчета дѣленій при придаваніи угловъ возвышенія. Горизонтальная наводка производится помощью поперечнаго ходового винта съ маткою. Чтобы дать мѣсто казенной части орудія съ компрессоромъ при придаваніи большихъ угловъ и въ то же время не слишкомъ уменьшать діаметръ колесъ, ось лафета сдѣлана колѣнчатою, такъ что лопасть расположена ниже концовъ. На лѣвой цапфѣ орудія укрѣплена вспомогательная визирная линейка для отмѣчанія направленій. Особый квадрантъ съ дисками (приложены другъ къ другу радіальными зубцами и прижаты пружиною; перемѣщеніе на 1 зубецъ соотвѣтствуетъ наклону въ 5°; особый барабанъ отмѣчаетъ измѣненія угловъ до 1 минуты безъ ноніуса) удерживается на орудіи особою полкою даже во время выстрѣла.

Шрапнель—стальная, діафрагменная (длина 3 кал., разрывной зарядъ 65 зл.). Стальная прочная головка (привинтная) отдѣлена отъ корпуса верхнею діафрагмою и вѣроятно тоже заполняется порохомъ. Пули залиты канифолью и покрыты слоемъ резины съ желтымъ воскомъ. Трубка (обр. 1884 гд.) одинаковая съ полевыми 80 мм. и 90 мм. пушками. Фугасная бомба, длиною 4 кал., съ цѣльными дномъ и головною частью. Разрывной зарядъ ок. 15 фн. мелинита. Трубка ударная, подобная вышеописанной для полевой фугасной гранаты.

3. Заряды—бездымнаго ленточнаго пороха марки *BC* помѣщаются въ картузѣ изъ шелковыхъ оческовъ [1]). Ленты пороха связаны въ пучки, и у дна каждаго пучка прикрѣпляется воспламенитель изъ

[1]) Хотя ткань эта и называется: „toile amiantine“ но она не заключаетъ въ себѣ асбеста.

крупнозернистаго чернаго пороха марки C_1 (около $2^1/_2$ зол.). Воспламенитель долженъ приходиться всегда противъ отверстія запальнаго канала.

Для стрѣльбы употребляются 3 заряда различнаго вѣса. *Наибольшій зарядъ*, вѣсомъ 550 грм. (1 фн. 32 зол.), имѣетъ видъ *призмы съ квадратнымъ сѣченіемъ* и составляется по длинѣ изъ двухъ уменьшенныхъ зарядовъ: одного, вѣсомъ 330 грм. (77 зол.), и другого, вѣсомъ 220 грм. (51 зол.), изъ которыхъ каждый уложенъ въ особый картузъ и каждый имѣетъ видъ призмы того же квадратнаго сѣченія, но вдвое болѣе короткой. Такимъ образомъ изъ наибольшаго заряда легко получить, въ случаѣ надобности, два половинныхъ.

Поперечное сѣченіе зарядовъ таково, что ребра ихъ прилегаютъ къ стѣнкамъ каморы, длина же нѣсколько больше заснаряднаго пространства, что не представляетъ неудобствъ, такъ какъ ленты бездымнаго пороха очень упруги и уступаютъ давленію поршневого затвора. Зато большая длина заряда способствуетъ постоянному прилеганію воспламенителя къ отверстію запальнаго канала. Для того, чтобы уменьшенные заряды имѣли ту же длину, ихъ доводятъ до размѣровъ наибольшаго при помощи цилиндра изъ картона, прикрѣпляемаго къ чубу зарядного картуза.

Въ деревянномъ передкѣ помѣщается 16 снарядовъ и зарядовъ и 30 вытяжныхъ трубокъ. Заднія дверцы откидываются книзу и образуютъ полку. Снаряды укладываются лежмя. Пружинныя головныя накладки, каучуковые упоры у доньевъ, полосы буйволовой кожи вдоль снарядовъ и особые выступы изъ фибры обезпечиваютъ снаряды отъ поврежденій при перевозкѣ. Задній ходъ зарядного ящика имѣетъ коробъ вдвое большій, чѣмъ передковый.

4. Организація—гаубичныхъ батарей въ подробности неизвѣстна; по нѣкоторымъ свѣдѣніямъ, онѣ включены въ подвижныя осадныя батареи, по другимъ состоятъ въ корпусномъ резервѣ (по одному дивизіону въ 2—3 батареи на полкъ).

Въ 1894 гд. при массовой стрѣльбѣ въ Шалонскомъ лагерѣ въ составъ артиллеріи корпуса вошелъ одинъ дивизіонъ въ 2 батареи 120 мм короткихъ пушекъ.

Каждая батарея состоитъ изъ 6 орудій и 9 зарядныхъ ящиковъ, изъ коихъ только 3 принадлежатъ боевой части батареи. Батарея дѣлится на 3 взвода.

Батарейный обозъ состоитъ изъ 5 зарядныхъ ящиковъ, 10 батарейныхъ повозокъ, 1 кузницы и одной фуражной повозки. Онъ

*

возитъ 800 снарядовъ (432 шрапнели и 368 фугасныхъ бомбъ) и зарядовъ, которые распредѣляются слѣдующимъ образомъ:

	Шрапнелей.	Фугасныхъ бомбъ.
Зарядные ящики по номерамъ съ 1 до 3 (по 48 снарядовъ въ каждомъ)	—	144
Батарейныя повозки съ 1 до 4 (по 56 снарядовъ въ каждой).	—	224
Зарядные ящики 4-й и 5-й » » »	96	—
Батарейныя повозки 5–10 » » »	336	—

Заряды возятся вмѣстѣ со снарядами. Трубокъ въ обозѣ 1450.

Мѣсто расположенія обоза обозначается днемъ — синимъ флагомъ, ночью—такимъ-же фонаремъ.

ГЛАВА VI.

I. Германская скорострѣльная полевая артиллерія.

1. 7,7 см. полевая пушка обр. 96 гд. [1]).

I. Орудіе. Матеріалъ орудія—никелевая сталь.

Орудіе скрѣплено муфтою, связанною со стволомъ продольно, навинчиваемымъ на нихъ кольцомъ. Калибръ — 77 мил. (3,03 дм.). Длина орудія 27 калибровъ. Вѣсъ снаряда 16,5 фн. (6,8 кгр.).

Начальная скорость всего 465 метровъ (ок. 1535 фт. въ ск.), превосходитъ скорость прежнихъ орудій лишь на 80 фт.

Нарѣзы, прогрессивной крутизны (глубина 0,29 м.); длина хода у дула около 26 кал. При бездымномъ порохѣ—малая сравнительно, величина наибольшаго давленія пороховыхъ газовъ, прогрессивное ихъ развитіе, и довольно равномѣрное распредѣленіе давленій по длинѣ канала дѣлаетъ излишнею прогрессивность крутизны нарѣзовъ. [2]) Поэтому въ орудіяхъ, вновь проектируемыхъ для стрѣльбы бездымнымъ порохомъ, нѣтъ надобности въ нарѣзахъ прогрессивной крутизны, и существованіе ихъ въ германской полевой артиллеріи представляется напраснымъ усложненіемъ фабрикаціи, тѣмъ болѣе непонятнымъ, что въ прежнихъ орудіяхъ, проектированныхъ для дымнаго пороха, нарѣзы, какъ видѣли выше, были постоянной крутизны.

---

[1]) *Wernigk:* „Das Feldartillerie-Material, 1896. *„Revue d'Artill"*. 1899 № 1. *„Kriegstechnische Zeitschrift"* 1898. № 8. *„Артиллерійскій Журналъ"*. 1901. № 3. *„Ausbildung am unbespannten Geschütz. (Material. 1896)*. 1898. *„Abänderung zu dem Entwurf der Schiessvorschrift"*. 1893.

[2]) Н. Забудскій. О давленіи газовъ бездымнаго пороха въ каналѣ пушекъ 1894 г. № 50.

Затворъ — клиновой призматическій, но съ закругленными ребрами. Открывается вправо, какъ обыкновенные клиновые, поворотомъ рукоятки на 1/2 оборота и выдвиганіемъ, т. е. *въ два пріема*. Клинъ снабженъ самовзводящимся при открываніи затвора ударникомъ. Особый штопоръ закрѣпляетъ его неподвижно во время ѣзды съ заряженнымъ орудіемъ („Sicher“ и „Feuer“). Обтюрація достигается помощью отдѣльной гильзы для заряда; экстракторъ только вытягиваетъ гильзу, но не выбрасываетъ ея, что дѣлается прислугою. Снарядъ досылается при заряжаніи короткимъ прибойникомъ; гильза вкладывается руками черезъ боковое отверстіе затворнаго гнѣзда и вырѣзъ въ заклиновой части (слѣва), какъ въ Крупповскихъ затворахъ. [1])

2. Люлька.—Нижнею вертикальною цапфою своею орудіе связано съ люлькою, соединенною двумя горизонтальными цапфами съ лафетомъ и снабженною длиннымъ рычагомъ, задняя подушка котораго подпираетъ казенную часть орудія для измѣненія угловъ возвышенія. Подушка двумя проушинами сочленена шарнирнымъ образомъ съ головкой внутренняго подъемнаго винта. Сзади подушки люлька имѣетъ матку, въ которую входитъ поперечный винтъ, связанный съ орудіемъ посредствомъ двухъ ушковъ, имѣющихся подъ его казенною частью. Вращая винтъ, маховикомъ поворачиваютъ орудіе, около его цапфы относительно люльки.

Такимъ образомъ, плоскость стрѣльбы орудія, вообще говоря, не совпадаетъ съ плоскостью симметріи лафета, и давленіе пороховыхъ газовъ при передачѣ его орудіемъ и люлькою, имѣетъ боковую слагающую, стремящуюся сдвинуть лафетъ вправо или влѣво и приподнять лѣвое или правое колесо.

3. Лафетъ—цѣльный, безъ относительняго перемѣщенія частей. Станины штампованы цѣликомъ изъ листовой стали. Уменьшеніе отката достигается только башмачнымъ тормозомъ французской системы Лемуаня, автоматически прижимаемымъ къ шинамъ колесъ, и „мертвымъ“ сошникомъ подъ хоботомъ. Сошникъ можетъ быть по желанію откинутъ вверхъ на станины. Подъемный механизмъ — двойной качающійся винтъ; внутренній связанъ шарниромъ съ люлькою. Вращеніе сообщается наружному винту помощью маховика и коническаго зубчатаго зацѣпленія. Всѣ оси—*полыя*; правило изъ—стальной трубы. Въ ѣздящей артиллеріи сидѣнья на оси.

---

[1]) На тѣлѣ орудія надпись; „*Pro gloria et patria*“, геральдическій орелъ; инициалы W. R. II. и старинный девизъ: „*Ultima Ratio Regis.*“

Изъ всего сказаннаго видно, что: 1) новая германская полевая артиллерія не можетъ быть названа «скорострѣльною» въ полномъ современномъ значеніи этого слова; 2) она почти не пользуется балистическими преимуществами бездымнаго пороха для увеличенія начальной скорости снаряда и, слѣдовательно, для улучшенія всѣхъ элементовъ дѣйствительности стрѣльбы.

4. Передокъ—одинаковый у орудія и у зарядnаго ящика; способъ соединенія ходовъ—крюковой; способъ запряжки—дышловый (дышло изъ дерева „Хикори", отличающагося своею прочностью). Коробъ — на стальныхъ, штампованныхъ сницахъ, открывается сзади и представляетъ внутри 3 отдѣленія, изъ которыхъ въ 2-хъ крайнихъ помѣщается 36 снарядовъ и 36 зарядовъ, по 4 снаряда и заряда въ клѣткѣ (вѣсъ клѣтки 5,6 фн.; со снарядами 2,2 пд.); среднее отдѣленіе раздѣлено по высотѣ на 2 части и служитъ для помѣщенія принадлежности. Въ заднемъ ходѣ зарядnаго ящика возятся 52 снаряда и заряда. На ящикѣ сидятъ 6 человѣкъ. Кромѣ ящиковъ, на батарею полагается одна повозка типа нашей инструментальной съ передкомъ, похожимъ на орудійный, 2 повозки и 1 фургонъ для съѣстныхъ припасовъ и фуража.

Вѣсъ орудія съ лафетомъ около 54 пудовъ. На передкѣ сидятъ 3 человѣка. Гибкость дышла (по Вилле $\frac{20^0}{90^0}$). Длина повозки отъ передняго конца дышла до дула орудія ок. 27, 5 фт.

Вѣсъ системы въ походномъ порядкѣ, т. е. орудія съ лафетомъ и передкомъ, наполненнымъ боевыми припасами, для конной артиллеріи около 105 пуд.; съ посаженною прислугою ок. 130 пуд.

Діаметръ колеса (4,5 фт.) уменьшенъ противъ прежняго съ цѣлью уменьшить высоту оси цапфъ орудія и вѣса колеса (лафетное—4,6 пуд., передковое—4,4).

Ступица штампуется изъ литой кованной стали лучшаго качества (крѣпость ок. 6000 атмосферъ).

Ободъ колеса **изъ** 3-хъ *гнутыхъ* деревянныхъ косяковъ.

Для соединенія спицы съ ободомъ служитъ особый башмакъ—оковка изъ сварочнаго желѣза, обхватывающая ободъ и прикрѣпляющаяся къ нему двумя заклепками.

Шина колеса изъ стали, легче желѣзной.

5. Патронъ — не унитарный; латунная гильза лишь замѣняетъ зарядный картузъ и служитъ обтюраторомъ.

Снаряды,—шрапнель и бризантная граната, одинаковой длины вѣса и формы, обѣ съ трубкой двойного дѣйствія (обр. 96 гд.),

устройство ея неизвѣстно; въ бризанской гранатѣ — детонаторъ обр. 92 гд., съ мѣднымъ ведущимъ пояскомъ и центрующимъ утолщеніемъ. Форма головной части снаряда вмѣстѣ съ трубкой не заостренная (оживальная), а закругленная, сливающаяся съ головною частью снаряда. Этой формѣ, по сравненію съ прежней, приписывается значительное (на $^1/_3$) уменьшеніе коэффиціента сопротивленія воздуха (на основаніи извѣстной теоріи профессора Августа) [1]). Шрапнель стальная съ донъевой каморой, съ привинтной головкой; число пуль — ок. 300 (твердаго сплава; $2^1/_2$ зл.). Разрывной зарядъ изъ дымнаго мелкозернистаго пороха; кромѣ того, вмѣстѣ съ пулями въ снарядъ кладется дымный составъ, увеличивающій облако дыма при разрывѣ снаряда; центральная трубка заполнена прессованными пороховыми цилиндриками съ осевыми каналами. Зарядъ ($^1/_{11}$); бездымный порохъ, употребляемый для зарядовъ (Röhrenpulver, 96), имѣетъ видъ гладкихъ цилиндрическихъ трубочекъ сѣровато-желтоватаго цвѣта, переходящаго въ бурый; повидимому — пироксилиновый. Шрапнели снаряжаются обыкновеннымъ мелкимъ порохомъ. Бризантныя гранаты — прежнимъ Granatfüllung. 88. Трубка съ дѣленіемъ въ метрахъ, черезъ 50 отъ 300 до 5000 мтр. (2350 сжн.).

6. Прицѣльныя приспособленія.—Дуговой прицѣлъ помѣщенъ въ подвижной обоймѣ, могущей двигаться въ привинченномъ къ казенной части орудія кронштейнѣ (наклонно влѣво, на 1° 54 25″ для принятія во вниманіе деривации). Стебель имѣетъ дѣленія въ дистанціяхъ до 5000 метр. (2350 саж). Дѣленія поперечной трубки прицѣла въ тысячныхъ доляхъ прицѣльной линіи. Уголъ мѣстности и поправка на дѣйствіе трубокъ производятся передвиженіемъ обоймы прицѣла; передвиженію ея на одно дѣленіе соотвѣтствуетъ измѣненіе дальности въ 50 метр. (замѣнила прежнія пластинки). Для измѣренія угловъ мѣстности и стрѣльбы по закрытой цѣли къ прицѣлу приспособленъ уровень; квадрантъ и прицѣльный угломѣръ—прежніе.

7. Организація.—Спеціальная корпусная артиллерія—отмѣнена. Къ каждому армейскому корпусу въ 2 дивизіи придаются 2 полевыя бригады, въ 2 полка каждая. Къ нему 2 дивизіона по 3 батареи и „легкая муниціонная колона“. Къ тѣмъ 4 полкамъ, въ которыхъ полагается 1 дивизіонъ съ гаубицами, полагается кромѣ того еще 1 „гаубичная муниціонная колона“. (Всего слѣдовательно въ корпусѣ 8 легкихъ и 1 гаубичная мун. кол.). Батарею составляютъ 6 орудій, 6 зарядныхъ ящиковъ и 1 передокъ съ запаснымъ лафетомъ. Комплектъ

[1]) *August: „Über die günstigste Form der Geschosspitzen nach der Newtonsche Theorie.* 1887.

780 снарядовъ (744 шрапн. и 36 гран.) по 120 шр. и 6 гр. на орудіе; изъ нихъ въ боевой части батареи 6 оруд. и 3 ящика—(480 шрапн.); остальные ящики во второмъ эшелонѣ, называемомъ «*Staffel*».

Легкая муниціонная колона состоитъ изъ 24 повозокъ, изъ нихъ 21 зарядн. ящикъ, раздѣленные на 2 шрапнельныхъ отдѣленія, въ каждомъ по 6 ящиковъ, и 1 гранатное въ 9 ящиковъ; 1848 снарядовъ; 1056 шрапн. и 792 гранаты, т. е. $51^1/_3$ снаряда ($29^1/_3$ шр.+22 гран.) на каждое изъ 36 орудій полка; такъ что на каждое орудіе батареи приходится всего $130+51^1/_3=181^1/_3$.

Въ тѣхъ бригадахъ, гдѣ имѣется гаубичный дивизіонъ, число пушекъ 54, а не 72, и потому въ этомъ случаѣ на орудіе приходится $130+\frac{6963}{54}=198^4/_9$ снарядовъ на каждую *пушку*.

Легкая мун. колона для коннаго дивизіона въ 2 батареи (кавалерійской дивизіи) имѣетъ 2 шрапнельныхъ и 1 гранатное отдѣленіе, по 3 ящика въ каждомъ: 792 снаряда (528 шрп. и 264 гран.), т. е. 66 снарядовъ (44 шрп.) на каждое изъ 12 орудій дивизіона; 130+66=196 на орудіе (168 шрапн.).

Изъ особыхъ 8 артиллерійскихъ муниціонныхъ колонъ корпуса—7 возятъ пушечные боевые припасы: 19482 (16184 шрапн.), т. е. $154^2/_9$ снаряда ($128^4/_9$ шрп.) на каждое изъ 126 орудій.

2. 10,5 см. легкая полевая гаубица обр. 1898 гд. [1]).

I. Орудіе.—Названіе „легкой“ полевая гаубица получила въ отличіе отъ тяжелой полевой 15 см. гаубицы, находящейся при подвижныхъ осадныхъ батареяхъ. Орудіе въ дульной части имѣетъ почти правильную цилиндрическую форму; оно скрѣплено кожухомъ по всей своей длинѣ, кожухъ снабженъ цапфами, съ наружными закраиками. Клиновое отверстіе вырѣзано, какъ и въ 7,7 см. пушкѣ, въ казенной части кожуха, имѣющей призматическую форму. Въ нижней части, подъ цапфами, 2 прилива для прикрѣпленія зубчатаго сектора подъемнаго механизма и двѣ проушины подъ казенной частью для соединенія съ подъемною вилою. *На дульной части*—4 шпенька для установки прицѣльнаго угломѣра. На верхней площадкѣ казенной части вырѣзанъ пазъ, въ видѣ ласточкинаго гнѣзда для вдвиганія основанія квадранта. Орудіе своими цапфами наложено на цѣльный лафетъ, безъ люльки, такъ что горизонтальная

[1]) *Zwenger: „Das Feldhaubitz-Material“*. 98. 1899. *„Mittheilungen“*. 1900, стр. 485. *Campana: „L'artillerie de campagne“*. 1901, стр. 242. *„Revue d'Artil.“*. 1900, тм. 56, стр. 398 и 252.

наводка производится только при помощи правила. Клиновой затворъ устроенъ подобно вышеописанному крупповскому; открывается вращеніемъ рукоятки на 190°; то же устройство ходового винта, ударника, экстрактора и проч.

2. Лафетъ—устроенъ совершенно такъ же, какъ и пушечный, но безъ люльки и съ секторнымъ подъемнымъ механизмомъ (секторъ орудія сцѣпленъ съ шестернею на оси, выходной (лѣвый) конецъ которой винтовымъ колесомъ связанъ съ безконечнымъ винтомъ наклоннаго вала съ маховикомъ (валъ удерживается кронштейномъ у лѣвой станины). На лафетномъ ящикѣ—сидѣніе для наводчика. Ось полая. Тормозъ и сошникъ (неупругій, откидной), какъ у пушки. Прицѣлъ, подобный пушечному, но безъ уровня: онъ сдѣланъ качающимся для устраненія вліянія наклона цапфъ. Непрямая наводка и измѣреніе угла мѣстности производятся прежнимъ квадрантомъ (Richtbogen).

3. Снаряды.—Фугасная граната обр. 1898 гд. съ трубкою двойного дѣйствія обр. 1892 гд. дѣленія отъ 500 до 5600 мтр. (2630 сжн.) и съ детонаторомъ.

Шрапнель обр. 1898 гд. съ тою же трубкою (отъ 300 до 5600 мтр.). Разрывной снарядъ около $^1/_2$ фн. Оба снаряда имѣютъ одинаковую форму, сливающуюся съ трубкою, мѣдный поясокъ и центрующее утолщеніе. Отдѣльная латунная гильза съ запальною втулкою съ крышкою изъ прессованной фибры (по другимъ—изъ целюлоида (?); крышка входитъ въ дульце гильзы и снабжена лентою для вынманія. Полный зарядъ (для шрапнели) состоитъ изъ 7 отдѣльныхъ частей, которыя легко вынуть, снявъ крышку; уменьшенные заряды употребляются для навѣсной стрѣльбы *гранатами*.

Передокъ, какъ у пушки, одинаковъ съ ящичнымъ.

4. Организація.—Составъ батареи одинаковъ съ пушечными. Возится 518 снарядовъ (326 шрапнелей и 192 гранаты). Въ 6 передкахъ по 24 шрапнели (144): въ 6 ящикахъ по 26 шрап. и 32 гран. ($58 \times 6 = 348$) и въ запасномъ передкѣ 26 шрапнелей. Всего $86^1/_3$ ($54^1/_3$ шрапн.) снарядовъ на орудіе. Изъ нихъ въ боевой части батареи 318 снарядовъ (222 шрапн.) и въ штафелѣ 200 (104 шрап.). Въ легкой гаубичной муниціонной колоннѣ 21 ящикъ 1218 снарядовъ (174 шрапн.) по $67^2/_3$ снарядовъ ($9^2/_3$ шрапн.) на каждую изъ 18 гаубицъ. Всего приходится по 154 снаряда (64 шрапн.) на каждую гаубицу батареи. Въ особой гаубичной колоннѣ (обозъ 2-го разряда) возится 1270 снарядовъ (226 шрапн. и 1044 грант.), т. е. по $70^5/_9$ снаряда ($12^5/_9$ шрапн.) на каждую изъ 18 гаубицъ корпуса.

ГЛАВА VII.

Итальянская скорострѣльная артиллерія [1]).

I. Преобразованія въ итальянской полевой артиллеріи.—До послѣдняго времени полевая итальянская артиллерія имѣла два вида пушекъ: *легкія* 7 см. (2,76 дм.) для части ѣздящей и всей конной артиллеріи и *тяжелыя* 9 см. (3,54 дм.) для ѣздящей артиллеріи. Съ 1898 г. въ Италіи начались опыты съ цѣлью разработки новой системы матеріальной части. Опыты эти привели въ настоящее время къ принятію *„75-мм. A (acciaio)* [2]*) скорострѣльной пушки“*, которою въ 1902 году должны были быть перевооружены всѣ батареи, вооруженныя 7-см. пушками.

Слѣдуя общему теченію, Италія, передъ принятіемъ новыхъ скорострѣльныхъ орудій, измѣнила соотвѣтственнымъ образомъ конструкцію своихъ тяжелыхъ (9 см. B. обр. 80/98 г.) пушекъ, главныя данныя которыхъ помѣщены въ таблицѣ.

Измѣненія эти заключались главнымъ образомъ въ принятіи *короткой отдѣльной металлической гильзы,* въ которую входитъ задняя часть заряда бездымнаго пороха (филита); въ соотвѣтственномъ измѣненіи затвора (устраненъ обтюраторъ, введены ударникъ, экстракторъ и предохранительныя приспособленія), въ принятіи стальной шрапнели, бризантной гранаты и упругаго хоботоваго сошника съ бельвиллевскими пружинами. Всѣ эти приспособленія позволили увеличить скорость стрѣльбы для каждаго орудія съ 3 до 5 выстрѣловъ въ минуту [3]).

Новая матеріальная часть *75-мм. скорострѣльной пушки A* изготовляется въ Италіи. Тѣла орудій отлиты на сталелитейномъ заводѣ въ Терни [4]); снаряды выдѣлываетъ частная фабрика Brescia; снаряженіе ихъ производится на казенныхъ фабрикахъ въ Туринѣ и Торре-

---

[1]) См. „Артиллер. Журналъ“, 1903 г., статью полковника Карачана. *Istruzione sul materiale e sulle munizioni per l'artiglieria da campagna, a cavallo e da montagna.* 1899. *Internationale Revue.* 1900. Августъ, стр. 434. *„Revue d'Artillerie“.* 1903, т 62. *„Mittheilungen“.* 1902, № 4, стр. 271. *Allason: „Lartglieria italiana“.* 1900. Приведенныя въ вышеуказанныхъ источникахъ свѣдѣнія далеко не полны; въ нѣкоторыхъ изъ нихъ оставлены бѣлыя страницы (напр: о гранатѣ, о стрѣльбѣ холостыми зарядами, о конныхъ лафетахъ и пр.). Чертежи приводятся въ такомъ видѣ, что совершенно невозможно разобраться въ деталяхъ. При такихъ условіяхъ описаніе системы не можетъ быть ни полнымъ, ни вполнѣ яснымъ.

[2]) A (acciaio) — стальная, въ отличіе отъ прежняго бронзоваго образца B (bronzo).

[3]) *„Istruzione sul servizio dei canoni da 9 B mod. 80/98“.* Здѣсь, однакоже, не описаны ни стальная шрапнель, ни бризантная граната. См. также *„Revue d'Art.“*, 1899, т. 54, стр. 535.

[4]) Городъ въ провинціи Перуджа съ крупными чугунолитейными заводами.

Анунціатѣ [1]). Лафеты системы неаполитанскаго арсенала изготовляются въ казенныхъ мастерскихъ Неаполя, Генуи и Турина.

2. Орудіе.—*Тѣло* 75 мм. скорострѣльной пушки изъ никелевой стали состоитъ изъ *ствола, муфты* съ цапфами и *передняго кольца,* которое навинчивается на муфту; и муфта и кольцо удерживаются на стволѣ особеннымъ внутреннимъ врѣзнымъ кольцомъ.

Съ правой стороны казенной части орудія сдѣланы проушины для пропусканія замковаго штыря; слѣва—гнѣздо, въ которое вставляется дуговой прицѣлъ.

На площадкѣ казенной части орудія по окружности круга нанесены дѣленія въ градусахъ.

Мушка—складная—укрѣплена впереди на лѣвой цапфѣ; какъ въ поднятомъ, такъ и въ опущенномъ положеніяхъ она удерживается особой пружиной.

32 нарѣза постоянной крутизны, идутъ справа вверхъ налѣво.

Гнѣздо для замка устроено въ задней части муфты и имѣетъ винтовую нарѣзку соотвѣтственно виткамъ затвора; верхняя и нижняя четверти нарѣзки гнѣзда остроганы.

Затворъ обыкновенный поршневой [2]), открывающійся и запирающійся въ два пріема; онъ содержитъ механизмы: запирающій, ударный и выбрасывающій.

Запирающій механизмъ состоитъ изъ поршня и шарнирной рамы.

Поршень представляетъ короткій конусъ, на задней боковой поверхности котораго укрѣпленъ кольцевой цилиндрическій выступъ. Двѣ четверти боковой поверхности конуса гладкія, а другія двѣ снабжены нарѣзкою, соотвѣтствующей гнѣзду въ тѣлѣ орудія. На одной изъ гладкихъ четвертей имѣется гнѣздо для экстрактора. По бокамъ кольцевого выступа сдѣланы два канала: одинъ противъ гнѣзда для экстрактора, другой на діаметрально противоположной сторонѣ.

Шарнирная рама имѣетъ обыкновенную форму и устройство.

Для поворачиванія поршня и откидыванія его *направо* служитъ особая рукоятка, скрѣпленная наглухо съ поршнемъ. Послѣ поворота поршня на $^1/_4$ круга онъ расцѣпляется съ тѣломъ орудія и соединяется съ шарнирной рамой (при помощи особой защелки), а затѣмъ вмѣстѣ съ ней поворачивается около штыря и открывается.

Ударный механизмъ состоитъ изъ *ударника,* помѣщеннаго внутри поршня, удерживаемаго на мѣстѣ передней и задней боевыми спи-

---

[1]) Портовый городъ въ Неаполитанскомъ заливѣ.
[2]) Въ пушкѣ обр. *В* 1880/1898 г. былъ замокъ клиновой.

ральными пружинами и снабженнаго спереди бойкомъ, а сзади взводомъ, и *курка* съ выступомъ для захватыванія за взводъ ударника и съ хвостомъ, въ отверстіе котораго вставлено кольцо. Къ кольцу прикрѣпленъ шнуръ, оканчивающійся деревянною ручкою; при дерганіи шнура курокъ освобождаетъ ударникъ, который подъ дѣйствіемъ боевой пружины (задней) ударяетъ по капсюлю патрона.

Кромѣ деревянной ручки, къ шнурку прикрѣплена предохранительная чека, имѣющая видъ буквы *S*. Эта чека проходитъ сквозь шарнирную раму и входитъ въ затворъ, въ его цилиндрическій выступъ. Вставленная въ свое гнѣздо чека препятствуетъ повороту поршня, т. е. открыванію канала, что могло бы происходить случайно во время передвиженій.

Экстракторъ состоитъ изъ вилы, плеча съ 2-мя цапфами и хвоста.

Въ передней части шарнирной рамы сдѣлано цилиндрическое гнѣздо для помѣщенія *защелки* поршня; эта защелка входитъ въ гнѣздо только съ окончаніемъ поворота поршня во время открыванія канала и тѣмъ соединяетъ съ этого момента поршень съ рамой.

На задней поверхности шарнирной рамы имѣется косой вырѣзъ, по которому слѣдитъ хвостъ курка ударника при открываніи и закрываніи затвора.

Чтобы открыть каналъ орудія послѣ выстрѣла, должно повернуть рукоять, а вмѣстѣ съ ней и поршень до остановки этого поворота, послѣ чего движеніемъ на себя и вправо заставить повернуться раму съ поршнемъ около штыря. При поворотѣ поршня хвостъ курка слѣдитъ по косому (по спирали) вырѣзу, отчего курокъ поворачивается около горизонтальной оси, и его выступъ, перескакивая черезъ взводъ, заскакиваетъ за него. При откидываніи рамы экстракторъ, удерживаемый на мѣстѣ закраиной гильзы, остается неподвижнымъ до тѣхъ поръ, пока цапфы выбрасывающаго механизма остаются въ соотвѣтствующихъ пазахъ выдвигаемаго поршня; съ окончаніемъ этого выдвиганія цапфы встрѣчаютъ переднія стѣнки своихъ пазовъ и получаютъ при этой встрѣчѣ ударъ, передаваемый экстрактору; послѣдній сдвигаетъ гильзу съ ея мѣста въ зарядной каморѣ и выталкиваетъ ее изъ канала.

Съ началомъ откидыванія рамы защелка поршня, побуждаемая особой пружиной, входитъ въ соотвѣтствующее гнѣздо шарнирной рамы и соединяетъ такимъ образомъ поршень съ рамой.

При закрываніи затвора экстракторъ останавливается выступомъ гнѣзда для поршня, почему при дальнѣйшемъ вдвиганіи поршня

участія въ движеніи не принимаетъ; его хвостъ въ это время дѣйствуетъ на защелку, заставляетъ ее углубиться, т. е. отдѣлить поршень отъ шарнирной рамы и дѣлаетъ возможнымъ поворотъ поршня на $^1/_4$ круга для окончательнаго запиранія канала.

Ударникъ, удерживаемый за взводъ выступомъ курка, взводится. При дѣйствіи на шнуръ курокъ освобождаетъ ударникъ, который упругостью сжатой пружины побуждается впередъ и ударяетъ бойкомъ по капсюлю гильзы.

Спускъ ударника можетъ произойти только при вполнѣ запертомъ затворѣ; въ противномъ случаѣ дерганіе шнура не вызываетъ поворота курка, который поэтому и не можетъ освободить взводъ ударника.

3. Лафетъ.—Лафетъ по своему устройству напомимаетъ новый нѣмецкій обр. 1869 г.; онъ состоитъ изъ нижняго и верхняго лафетовъ.

Нижній лафетъ въ лобовой своей части представляетъ собою цѣльную отливку изъ никелевой стали. Станины, параллельныя въ лобовой части, нѣсколько сходятся къ хоботовой; онѣ соединены между собою тремя поперечными связями. Въ передней имѣется гнѣздо для помѣщенія шворня верхняго лафета, а остальныя двѣ образуютъ переднюю и заднюю стѣнки лафетнаго ящика, закрываемаго особой крышкой; дно лафетнаго ящика выложено внутри деревянной доской съ многочисленными гнѣздами и отдѣленіями для укладки орудійной принадлежности.

Къ нижнему лафету въ лобовой его части прикрѣплена при помощи двухъ подвязей ось съ 2-мя колесами. На ось надѣваются передними своими концами двѣ тяги, другіе концы которыхъ придѣланы къ станинамъ лафета. На оси устроены два сидѣнья для номеровъ. При лѣвомъ сидѣньи имѣется помѣщеніе для храненія и перевозки прицѣла. Подъ обоими осевыми сидѣньями приспособлены помѣщенія для картечи съ соотвѣтствующими гильзами; гильзы уложены такъ, что выдвигаются сами автоматически, при открываніи крышекъ этихъ помѣщеній.

Въ хоботовой части нижяго лафета имѣется хоботовая доска, съ шворневымъ кольцомъ, надѣваемымъ на крюкъ передка.

Верхній лафетъ имѣетъ видъ стальной вилы, которая нижнимъ своимъ коническимъ шворнемъ входитъ въ соотвѣтствующее гнѣздо передней связи нижняго лафета, благодаря чему она можетъ получать углы поворота вправо и влѣво на 3°. Для устраненія возможности соскакиванія при выстрѣлѣ шворень удерживается на мѣстѣ двумя гайками и чекой.

Верхняя часть вилы представляетъ двѣ щеки съ цапфенными гнѣздами, наметками и засовами. На наметкахъ укрѣплены рукоятки, за которыя держатся руками сидящіе на сидѣньяхъ номера орудійной прислуги. На верхній лафетъ накладывается своими цапфами тѣло орудія.

Подъемный механизмъ состоитъ изъ подушки, которая двумя своими цапфами помѣщается въ особыя гнѣзда нижняго лафета. Эти гнѣзда и цапфы устроены такъ, что подушка подъемнаго механизма можетъ перемѣщаться въ стороны, относительно неподвижнаго нижняго лафета. Въ подушкѣ укрѣплена матка, къ которой придѣлано зубчатое бронзовое колесо, приводимое во вращеніе червякомъ особаго вала; послѣдній однимъ своимъ концомъ (нижнимъ) упирается въ приливъ подушки подъемнаго механизма, а другой его конецъ снабженъ рукояткой. Въ матку входитъ наружный винтъ двойного подъемнаго винта. Къ головкѣ внутренняго винта укрѣплена при помощи чеки качающаяся подушка, на которой покоится казенная часть орудія. Тою же чекою къ головкѣ внутренняго винта укрѣплены двѣ тяги, другіе концы которыхъ придѣланы шарнирно къ внутреннимъ стѣнкамъ щекъ верхняго лафета.

Такимъ образомъ цапфы орудія, подушка подъемнаго механизма и качающаяся подушка подъемнаго винта представляютъ три вершины шарнирнаго треугольника, въ которомъ двѣ стороны—разстоянія отъ цапфъ до обѣихъ подушекъ остаются постоянными, а третья—разстояніе между подушками—можетъ быть измѣняема по желанію.

Поворотный механизмъ состоитъ изъ горизонтальнаго поворотнаго винта, входящаго въ матку, укрѣпленную съ лѣвой стороны подушки подъемнаго механизма. Дѣйствуя на поворотный винтъ при помощи маховика (съ лѣвой стороны), заставляютъ перемѣщаться подушку подъемнаго механизма, а вмѣстѣ съ ней и весь подъемный механизмъ всторону.

Въ этомъ боковомъ перемѣщеніи принимаетъ участіе также и верхній лафетъ: къ шворню верхняго лафета прикрѣпленъ однимъ концомъ особый рычагъ, другой конецъ котораго оканчивается вилой, охватывающей подушку подъемнаго механизма. Передвиженіе въ стороны подушки подъемнаго механизма вызываетъ поворотъ этого рычага, а вмѣстѣ съ нимъ и поворотъ цапфы верхняго лафета.

Лафетъ снабженъ походными и боевыми тормозами [1]), а также упругимъ хоботнымъ сошникомъ.

---

[1]) Боевой тормазъ системы Лемуаня.

Походный тормозъ состоитъ изъ перекладины, къ которой прикрѣплены два колесные башмака, способные имѣть самостоятельное перемѣщеніе относительно перекладины; эти башмаки постоянно оттягиваются назадъ особыми пружинами.

Перекладина подвѣшена при помощи двухъ тягъ къ подушкѣ, помѣщенной подъ лобовою частью нижняго лафета такимъ образомъ, что она можетъ получать перемѣщенія только по направленію длины лафета. Винтъ тормоза, снабженный рукояткой, проходитъ скозь эту подушку-матку, заставляя ее, а вмѣстѣ съ нею и перекладину съ башмаками приближаться (прижиматься) или удаляться отъ колесъ, въ зависимости отъ той стороны, въ которую поворачивать рукоятку. При вращеніи ея по направленію движенія часовой стрѣлки, башмаки прижимаются къ колесамъ; при обратномъ поворачиваніи, пружины заставляютъ башмаки отодвинуться отъ колесъ.

Боевой тормозъ представляетъ сочетаніе походнаго тормоза съ двумя симметричными канатными тормозами, приводимыми въ дѣйствіе автоматически при помощи особаго фрикціоннаго приспособленія, помѣщеннаго на боевой оси между лафетами и каждымъ изъ колесъ. На оси помѣщается внутренній барабанъ; винтъ, его прикрѣпляющій, позволяетъ ему поворачиваться на оси только на нѣкоторый вполнѣ опредѣленный уголъ. Въ наружный барабанъ входитъ внутренній; на боковой поверхности послѣдняго имѣются 4 бронзовыя пластинки, находящіяся все время подъ дѣйствіемъ пружинъ, отчего онѣ постоянно надавливаются на внутреннюю поверхность наружнаго барабана.

Наружный барабанъ снабженъ, кромѣ того, круговымъ жолобомъ, крючкомъ и боковой обоймой. На крючокъ надѣвается своимъ кольцомъ конецъ тормозного каната; другой его конецъ застегивается пружиннымъ крючкомъ за ушко тормозной перекладины.

Въ боковой обоймѣ, доходящей до ступицы колеса, помѣщается защелка, побуждаемая внизъ особой спиральной пружиной и приводимая въ дѣйствіе особой рукояткой. При опусканіи этой рукоятки защелка заскакиваетъ между зубьями шестеренки, связанной неподвижно со ступицей колеса и соединяющей такимъ образомъ наружный барабанъ съ колесомъ.

Дѣйствіе тормоза состоитъ въ томъ, что съ началомъ отката вращаются оба барабана: наружный, благодаря сцѣпленію съ колесомъ при помощи защелки (рукоятка опущена); внутренній же, благодаря тренію между нимъ и наружнымъ барабаномъ. Внутренній барабанъ, повернувшись на тотъ уголъ, который ему позволяетъ прикрѣпля-

ющій его винтъ, останавливается, а наружный барабанъ, продолжая поворачиваться, все болѣе и болѣе натягиваетъ веревку канатнаго тормоза и тѣмъ прижимаетъ все сильнѣе и сильнѣе башмаки тормоза къ колесамъ.

Тормозъ этотъ, какъ видно изъ его описанія, дѣйствуетъ прогрессивно.

Хоботовый сошникъ состоитъ изъ прочной стальной лопаты, подвѣшанной при помощи двухъ стоекъ къ станинамъ лафета. Черезъ сошникъ проходятъ двѣ тяги, на которыя спереди надѣты двѣ сильныя спиральныя пружины; позади тягъ имѣются двѣ муфты, служащія направляющими для входящихъ въ нихъ при сжатіи пружинъ тягъ. Для пристегиванія сошника къ станинамъ, когда имъ не пользуются, служатъ двѣ цѣпи. Длина отката орудія при употребленіи только одного боевого тормоза (обыкновенный огонь) доходитъ до одного метра; при совмѣстномъ употребленіи боевого тормоза и хоботоваго сошника (скорый огонь) она уменьшается до нѣсколькихъ сантиметровъ.

Колесо состоитъ изъ ступицы, 14 спицъ, 7 косяковъ и шины. Внутри ступицы имѣется бронзовая втулка.

4. Передокъ и зарядный ящикъ.—Передокъ одинаковый и для зарядnаго ящика; онъ весьма похожъ на передокъ прежняго образца и отличается отъ него нѣкоторыми деталями въ устройствѣ, а именно: крючокъ для надѣванія задняго хода придѣланъ къ передку при помощи упругаго соединенія, чѣмъ увеличены гибкость, поворотливость и независимость ходовъ. Дышло укрѣплено такимъ образомъ, что не имѣетъ наклона внизъ. Коробъ открывается дверцею, откидывающеюся внизъ; эта дверца удерживается въ горизонтальномъ положеніи при помощи двухъ цѣпей.

Внутри коробъ раздѣленъ двумя вертикальными перегородками на 3 одинаковыя отдѣленія, въ которыя вставляются 16 (4 въ среднемъ и по 6 въ крайнихъ) лотковъ. Лотки для всѣхъ передковъ сдѣланы изъ алюминія; для заднихъ ходовъ зарядныхъ ящиковъ—изъ желѣза; они состоятъ каждый изъ дна и рамы, образующей крышку. Въ каждомъ лоткѣ помѣщается два снаряда и два заряда въ гильзахъ. Въ среднее отдѣленіе, кромѣ четырехъ лотковъ, укладывается ящикъ съ инструментомъ и нѣкоторыми запасными частями. Для запиранія короба дверцы снабжены особыми упругими задвижками.

Ось передка сдѣлана изъ прокованной стали; лопасть имѣетъ двутавровое сѣченіе.

Задній ходъ зарядnаго ящика подобенъ заднему ходу ящика

прежняго образца (9 В 1880/1898). Коробъ его состоитъ изъ двухъ передковыхъ коробковъ и имѣетъ такую же, какъ и передки, укладку, т. е. вмѣщаетъ 64 снаряда съ ихъ зарядами въ гильзахъ. Задній ходъ снабженъ походнымъ тормозомъ, состоящимъ изъ перекладины съ двумя колесными башмаками.

Изъ прочихъ повозокъ при батареѣ состоятъ:

Батарейная повозка обр. 1876 г.

Фуражная повозка обр. 1876 г.

Повозка съ полевой кузницей измѣненнаго образца 1896 г.

5. Снаряды. — Для новой пушки приняты граната, шрапнель и картечь. Описанія гранаты не имѣется: по всей вѣроятности она еще не разработана окончательно.

Шрапнель (da 75 A) съ донъевой каморой; ея вѣсъ равенъ $16^1/_3$ фн.; она состоитъ изъ стальнаго штампованнаго корпуса и стальной привинтной головки; разрывной зарядъ отдѣленъ отъ пуль діафрагмой и сообщается съ трубкою двойного дѣйствія при помощи латунной центральной трубки и втулки; въ послѣднюю упирается хвостъ трубки. Пули, числомъ 320 (180 въ 10 грм. и 140 въ 11 грм.), свинцовыя съ 3% сюрьмы, залиты канифолью.

Наружная боковая поверхность снаряда снабжена двумя мѣдными поясками: центрующимъ и ведущимъ.

Для шрапнели принята трубка двойного дѣйствія обр. 1900 г.— двухъярусная, алюминіевая, напоминаетъ новую германскую. Кольцо нижняго яруса—подвижное, а верхняго—неподвижное; въ каждомъ кольцѣ впрессованъ составъ въ видѣ колецъ съ перемычкою.

Подвижное кольцо снабжено снаружи особымъ выступомъ для удобства его поворачиванія, шкалою дѣленій въ гектометрахъ отъ 0 до 56 и указателемъ въ видѣ креста, соотвѣтствующимъ установкѣ трубки на ударъ. Кольцо лежитъ на тарелкѣ, снабженной вертикальнымъ указателемъ.

Верхнее неподвижное кольцо удерживается на стеблѣ трубки неподвижно двумя выступами, входящими въ соотвѣтствующіе пазы на стеблѣ; оно снабжено выступомъ и очкомъ для выхода газовъ, закрываемымъ фольговымъ кружкомъ.

На верхнее кольцо надѣвается крышка, имѣющая оживальную форму; въ крышкѣ помѣщается дистанціонный ударникъ.

Ударное приспособленіе помѣщается въ хвостѣ трубки, подробности его устройства неизвѣстны.

Трубка имѣетъ *постоянными* начало горѣнія состава въ верхнемъ неподвижномъ кольцѣ, конецъ — въ нижнемъ подвижномъ

кольцѣ и *подвижную* передачу между составами обоихъ колецъ; начало и конецъ горѣнія приходятся другъ противъ друга; поворачивая подвижное кольцо, передачу между составами можно приблизить или удалить отъ начала и конца, т. е. ускорить, или замедлить воспламененіе разрывного заряда снаряда.

Дѣйствіе трубки состоитъ въ слѣдующемъ: при выстрѣлѣ дистанціонный ударникъ воспламеняетъ дистанціонный составъ верхняго кольца (у начала горѣнія), который, прогорѣвъ до передачи въ нижнее кольцо, воспламеняетъ дистанціонный составъ этого кольца; послѣдній горитъ въ направленіи, обратномъ направленію горѣнія состава верхняго кольца. Прогорѣвъ до конца горѣнія состава, огонь черезъ окошечко передается въ центральную трубку и далѣе въ донъевую камору шрапнели.

Для установки трубки употребляется особый приборъ или ключъ, дѣйствующій автоматически.

Вѣсъ трубки 59 зл.; наибольшее время горѣнія при давленіи въ 740 мм. составляетъ 20 секундъ.

Картечь (da 75 A) состоитъ изъ цинковаго цилиндра съ цинковой же крышкой и со стальнымъ дномъ.

Цилиндръ имѣетъ на боковой поверхности два цинковыхъ пояска, а въ крышкѣ желѣзное ушко.

Внутри цилиндра уложены 8 рядовъ *шестигранныхъ* свинцовыхъ призмъ, залитыхъ канифолью; въ каждомъ ряду помѣщается 37 призмъ, діаметромъ (вписанной окружности) 3,9 лн., высотою 8,7 лн., вѣсомъ 22 грм. (5 зл. 20 дл.).

Гильза латунная слегка коническая съ закраинами у дна. Она употребляется, какъ и въ Германіи, *отдѣльно* отъ снарядовъ, не соединяясь съ ними въ унитарный патронъ.

Зарядъ состоитъ изъ двухъ *прямоугольныхъ листовъ порохового состава*, свернутыхъ въ цилиндръ и связанныхъ веревкою (filite in fogli da 75 A [1]); онъ изолируется отъ стѣнокъ гильзы особой бумажной оболочкой, охватывающей дно свернутаго заряда, и отдѣльнымъ кольцомъ, охватывающимъ посрединѣ его цилиндрическую поверхность.

Гильза закрывается крышкой, имѣющей форму плоскаго купола; крышка удерживается на гильзѣ треніемъ и обмазывается лакомъ.

6. Прицѣльныя приспособленія.—Прицѣлъ съ уровнемъ представляетъ нѣсколько измѣненный прицѣлъ Pedrazzoli, который употреб-

[1]) Длина каждаго прямоугольника 24,4 дм., ширина 5,8 дм., толщина 5 точекъ, вѣсъ 218 грм. (51 зл.).

лялся уже въ итальянской полевой артиллеріи и при старыхъ пушкахъ [1]).

Прицѣлъ состоитъ изъ головки внутренняго бруска и наружнаго бруска.

Внутренній брусокъ входитъ въ наружный, а наружный въ особое гнѣздо съ лѣвой стороны казенной части орудія; оба бруска и гнѣздо сдѣланы дуговыми; радіусъ дуги равенъ разстоянію прицѣла до вершины мушки.

Для закрѣпленія какого-либо относительнаго положенія внутренняго и наружнаго брусковъ имѣется зажимной винтъ. При поворачиваніи этого винта слѣва вверхъ направо внутренній и наружный бруски соединяются вмѣстѣ; при обратномъ движеніи внутренній брусокъ можетъ получать независимыя отъ наружнаго перемѣщенія. Передвиженіе обоихъ брусковъ прицѣла производится помощью кремальеровъ.

На брускахъ прицѣла нанесены слѣдующія шкалы дѣленій.

1. На заднихъ граняхъ: шкала дѣленій черезъ каждые $^1/_2$ гектометра (23 саж.) для стрѣльбы *шрапнелью.*
2. На лѣвыхъ граняхъ: шкала дѣленій черезъ каждые $^1/_2$ гектометра для стрѣльбы *гранатою* и шкала дѣленій для стрѣльбы *картечью.*
3. На правыхъ граняхъ: шкала дѣленій въ градусахъ и шкала дѣленій въ тысячныхъ дистанціи [2]).

Головка прицѣла имѣетъ цѣликъ и уровень. Цѣликъ заключенъ въ небольшую поперечную трубку, снабженную шкалою боковыхъ дѣленій (отъ 0 до 40 тысячныхъ долей дистанціи); 0 находится на лѣвомъ краю трубки [3]); нижняя часть цѣлика, помѣщенная внутри поперечной трубки, служитъ маткою для внутренняго поперечнаго винта, оканчивающагося головкою, вращеніе которой вызываетъ боковое перемѣщеніе цѣлика.

Уровень можетъ скользить по цилиндрической поверхности, поворачиваясь въ плоскости прицѣла и мушки на углы отъ 0 до 10^0; ось этого вращенія параллельна оси цапфъ; дѣленія въ градусахъ нанесены сбоку. Перемѣщеніе уровня производится поворачиваніемъ особой пуговки; на оси послѣдней имѣется барабанъ съ дѣле-

---

[1]) Подробное описаніе см. *Mittheilungen*, 1894, стр. 262. „*Revue d'Artil.*“ 1894, тм. 44, стр. 286.

[2]) Послѣдняя шкала служитъ для повѣрки прицѣла.

[3]) Снаряды получаютъ вращеніе справа вверхъ налѣво, отчего деривація происходитъ влѣво.

*

ніями, равными $^1/_{20}$ окружности барабана; полный поворотъ барабана соотвѣтствуетъ угловому перемѣщенію уровня на 1^0, а поворотъ его на одно дѣленіе—на $^1/_{20}{}^0$.

При опущенномъ прицѣлѣ, при цѣликѣ и уровнѣ, поставленныхъ соотвѣтственно на дѣленія „20“ и „5^0“, визирная линія параллельна оси канала орудія. Это сдѣлано съ цѣлью избѣжать отрицательныхъ поправокъ.

При прямой наводкѣ по прицѣлу можетъ быть два случая:

1. Скомандованное дѣленіе не выходитъ изъ границъ внутренняго бруска прицѣла. Опустить наружный брусокъ до упора выступа въ верхній срѣзъ прицѣльнаго гнѣзда и, дѣйствуя на кремальеръ, выдвинуть внутренній брусокъ прицѣла, пока скомандованное дѣленіе не совпадетъ съ чертою.

2. Скомандованное дѣленіе больше наибольшаго (нижняго) дѣленія внутренняго бруска. Выдвинуть внутренній брусокъ до совпаденія его нуля (нижнія дѣленія лѣвой и задней граней внутренняго бруска) съ чертою, а затѣмъ, дѣйствуя на кремальеръ, выдвинуть наружный брусокъ до совпаденія скомандованнаго дѣленія съ верхнимъ срѣзомъ гнѣзда для прицѣла.

При прицѣлѣ, равномъ или большемъ наибольшаго дѣленія внутренняго бруска (граната 29 гектометровъ = 1360 саж.), наводчикъ долженъ всякій разъ передъ выстрѣломъ снимать внутренній брусокъ, съ цѣлью сохранить его отъ погнутія.

При непрямой наводкѣ уголъ прицѣливанія придаютъ орудію при помощи уровня; если нужно принять во вниманіе уголъ мѣстности, то предварительно устанавливаютъ указатель уровня противъ соотвѣтствующаго дѣленія его шкалы, дѣйствуя на пуговку, послѣ чего ставятъ прицѣлъ на скомандованное дѣленіе и, работая подъемнымъ винтомъ, приводятъ пузырекъ уровня между его черточками (на 0).

Боковыя поправки производятся слѣдующимъ образомъ. Для принятія во вниманіе нормальнаго бокового отклоненія—деривації—должно помнить, что установка цѣлика составляетъ: 1) на дистанціи до 5500 метровъ (около 2600 сж.) число километровъ дистанціи, увеличенное на 20; напр., на 4000 метровъ: $4 + 20 = 24$, 2) на дистанціи до 6000 метровъ (около 2800 саж.) 30 дѣленій, 3) на дистанціи до 7000 метровъ (около 3300 саж.) 40 дѣленій.

При наклонномъ положеніи оси цапфъ превышеніе одного колеса надъ другимъ вызываетъ поправку въ установкѣ цѣлика въ сторону вышестоящаго колеса, равную въ его дѣленіяхъ числу километровъ дистанціи для каждыхъ 3 см. этого превышенія.

Какъ общее правило, принято, что измѣненіе установки цѣлика на одно дѣленіе перемѣщаетъ точку паденія (разрыва) снаряда въ ту же сторону на число метровъ, равное числу километровъ дистанціи, т. е. на дистанцію 4000 метровъ, напр., на 4 метра.

7. Квадрантъ. — Квадрантъ по своему устройству напоминаетъ клинометръ Уоткина, принятый англійскою артиллеріей (см. выше). Онъ состоитъ изъ стойки, подвижной доски и уровня въ особой коробкѣ.

На лѣвой сторонѣ стойки нанесена шкала дѣленій въ сотыхъ дистанціи и имѣется зубчатая дуга; на правой—отверстіе, въ которое входитъ горизонтальный болтъ, служащій осью вращенія подвижной доски; эта доска со стороны шкалы оканчивается муфтою, въ которой можетъ свободно вращаться червякъ; его витки сцѣпляются съ зубьями дуги.

Коробка уровня расположена подобнымъ образомъ по отношенію къ подвижной доскѣ, какъ эта послѣдняя по отношенію къ стойкѣ, но въ обратномъ направленіи: она вращается около горизонтальнаго болта при помощи своего червяка, сцѣпленнаго съ зубьями дуги, составляющей одно цѣлое съ подвижной доской.

При вращеніи этого червяка правая сторона коробки уровня перемѣщается вдоль по шкалѣ, на которой нанесены дѣленія, соотвѣтствующія сотымъ дистанціи.

Два барабана соединены наглухо съ червяками; каждый изъ нихъ имѣетъ шкалу дѣленій: первый раздѣленъ на 10 частей, второй на 40; каждый полный оборотъ червяковъ соотвѣтствуетъ угловому перемѣщенію на 1 или на 4 сотыхъ дистанціи, а потому каждое дѣленіе барабановъ соотвѣтствуетъ угловому перемѣщенію на одну тысячную дистанціи.

Кромѣ того, барабанъ имѣетъ шкалу дистанцій, расположенную по винтовой линіи, и особый подвижный хомутикъ, служащій для нея указателемъ.

Наконецъ, подвижная доска, коробка для уровня и барабанъ имѣютъ каждый по особому указателю.

Квадрантъ съ двойной шкалой дополняетъ прицѣлъ и замѣняетъ его въ нѣкоторыхъ случаяхъ. При помощи этого квадранта можно: а) придавать орудію желаемые углы прицѣливанія и углы мѣстности, б) измѣрять углы мѣстности, в) измѣрять наклонъ цапфъ орудія, г) вывѣрять уровень прицѣла, д) вывѣрять самый прицѣлъ.

При его употребленіи приборъ устанавливается на площадку казенной части орудія по діаметру площадки $0—180^0$ или $90—270^0$.

Когда орудіе находится въ горизонтальномъ положеніи, то пузырекъ уровня долженъ находиться на 0, а указатели обѣихъ шкалъ соотвѣтственно противъ дѣленій 20 и 0.

Чтобы придать орудію какой-либо уголъ мѣстности и прицѣливанія, должно, дѣйствуя на головку червяка, поставить указатель противъ дѣленія шкалы, выражающаго заданный уголъ мѣстности, и, дѣйствуя на головку червяка, поставить указатель противъ дѣленія, выражающаго заданный уголъ прицѣливанія; послѣ установки указателя поставить квадрантъ на площадку орудія по діаметру $0—180^0$ и, работая подъемнымъ винтомъ, привести пузырекъ уровня между его мѣтками.

Чтобы опредѣлить какой-либо уголъ мѣстности, должно навести орудіе въ цѣль при прицѣлѣ, поставленномъ на 0, послѣ чего поставить квадрантъ на площадку орудія по діаметру $0—180^0$ и, не трогая подъемнаго механизма, работать винтомъ, пока пузырекъ уровня не станетъ между черточками (на 0); прочитать дѣленіе шкалы, приходящееся противъ указателя. Другой указатель, конечно, долженъ при этомъ стоять противъ дѣленія 0.

Для измѣренія угла наклона цапфъ поступаютъ по предыдущему, но квадрантъ устанавливаютъ на площадкѣ орудія по діаметру $90—270^0$.

При провѣркѣ прицѣла и его уровня допускаются ошибки въ разности показаній прицѣла и квадранта, не превосходящія для дистанцій до 4000 метровъ одной тысячной, а для дистанцій, большихъ 4000 метровъ—двухъ тысячныхъ дистанціи.

8. Угломѣръ.—Верхній край казенной части орудія срѣзанъ площадкой, и къ ней привинчена четырьмя винтиками металлическая доска, снабженная по своей окружности дѣленіями въ градусахъ и имѣющая въ серединѣ грибовидный стержень для надѣванія и закрѣпленія *алидады*. Діаметръ $0—180^0$ площадки параллеленъ оси канала орудія. Дѣленіе 180^0 обращено къ дулу.

Алидада состоитъ изъ основанія, къ которому прикрѣпляются шарнирно двѣ вертикальныя стойки, снабженныя одна щелью, другая вертикально натянутой ниткой, и которое имѣетъ посрединѣ отверстіе, соотвѣтствующее грибовидному стержню площадки орудія; изъ двухъ пружинъ съ рукоятками для закрѣпленія алидады на грибовидномъ стержнѣ; изъ крестовины, служащей для поворачиванія и устанавливанія алидады, и изъ указателя, приходящагося при надѣтой на площадку орудія алидадѣ противъ одного изъ дѣленій шкалы послѣдней.

Алидада служитъ для боковой непрямой наводки орудія, т. е. для придаванія орудію направленія на цѣль при помощи вспомогательной точки, для чего алидада надѣвается на грибовидный стержень площадки орудія, и ея указатель устанавливается противъ дѣленія, соотвѣтствующаго угловому разстоянію между цѣлью и вспомогательною точкою; затѣмъ, передвигая орудіе въ стороны, совмѣщаютъ линію стоекъ алидады съ вспомогательной точкой наводки, отчего ось орудія получитъ направленіе на цѣль.

Если визированію на вспомогательную точку черезъ алидаду мѣшаетъ какое-либо колесо лафета, то уставъ разрѣшаетъ поднять казенную часть орудія до выхода визирной линіи изъ-за колеса, считая, что такой пріемъ не отражается чувствительно на правильности боковой наводки. Передъ каждымъ выстрѣломъ стойки алидады должны быть опущены, изъ опасенія погнуть ихъ во время самаго выстрѣла.

Для опредѣленія первоначальныхъ боковыхъ отклоненій угломѣръ представляетъ собою соединеніе площадки орудія и алидады, которыя нѣсколько отличаются отъ вышеописанныхъ. Кромѣ дѣленій въ градусахъ, площадка имѣетъ еще таблицу съ дистанціями, соотвѣтствующими базамъ отъ 25 до 50 метровъ, при углахъ въ 30′, 1°, 1°30′ и 2°.

Алидада угломѣра устроена проще: она свободно вращается на вертикальной оси, проходящей черезъ центръ круга площадки, но съ этой оси не снимается; указатель помѣщенъ въ окнѣ.

Къ угломѣру полагается тренога, сдѣланная изъ трубъ, входящихъ одна въ другую; на верху треноги имѣется дискъ, раздѣленный на 4 сектора: два черныхъ и два бѣлыхъ. Угломѣръ можетъ быть поставленъ выше и ниже, въ зависимости отъ того, насколько выдвинуты трубы, составляющія стойку треноги.

Угломѣръ вмѣстѣ со своею треногою можетъ быть переносимъ на перевязи.

Общимъ правиломъ считается прямая наводка по прицѣлу съ постановкою на всякій случай искусственной точки наводки для каждаго орудія; этими искусственными точками наводки служатъ обыкновенныя вѣхи, снабженныя такими же черно-бѣлыми дисками, какіе имѣетъ тренога угломѣра.

Но если обстоятельства заставляютъ отказаться отъ этого простѣйшаго способа наводки, то приходится прибѣгать къ наводкѣ по вспомогательной точкѣ и по уровню, что выполняется нижеслѣдующимъ образомъ:

Для боковой наводки надо умѣть опредѣлить угловыя разстоянія для каждаго орудія.

Угловымъ разстояніемъ называется уголъ между вертикальными плоскостями, проходящими черезъ цѣль и орудіе и черезъ вспомогательную точку и орудіе; эти угловыя разстоянія опредѣляются угломѣромъ; они всегда отсчитываются въ сторону, обратную движенію часовой стрѣлки.

Поставивъ алидады каждаго орудія соотвѣтственно опредѣленнымъ угломѣромъ угловымъ разстояніямъ (указатели алидадъ противъ соотвѣтствующихъ дѣленій площадокъ), перемѣщаютъ каждое орудіе такимъ образомъ, чтобы визирныя линіи орудійныхъ алидадъ были направлены на вспомогательную точку.

9. Принадлежность.—*Автоматическій ключъ для установки трубокъ.* Ключъ состоитъ изъ пустого внутри корпуса, сдѣланнаго по формѣ оживальной части трубки, снабженнаго прочной рукояткой, за которую берутся правой рукой при накладываніи ключа на трубку сняряда; на наружной цилиндрической поверхности корпуса надѣто свободное кольцо, на которомъ нанесены дѣленія черезъ каждые $^1/_2$ гектометра (23 саж.). Кольцо можетъ поворачиваться въ ту или другую сторону при дѣйствіи на особый винтъ. Вмѣстѣ съ кольцомъ передвигается зубъ, который при наложеніи ключа захватываетъ за соотвѣтствующій выступъ подвижного кольца трубки. Винтъ позволяетъ установить любое изъ дѣленій подвижного кольца прибора противъ неподвижнаго указателя. На верхней площадкѣ прибора имѣется шкала корректора каждое дѣленіе котораго соотвѣтствуетъ измѣненію дальности разрыва на $^1/_2$ гектометра (23 саж.), при чемъ знакъ + показываетъ ея увеличеніе, а знакъ — ея уменьшеніе.

Указатель корректора находится на подвижной шайбѣ которая можетъ быть перемѣщена при помощи пуговки и можетъ быть зажата на опредѣленномъ мѣстѣ при помощи зажима. Эта шайба на своей внутренней сторонѣ снабжена особымъ выступомъ, который при поворачиваніи ключа на трубкѣ доходитъ до останова на неподвижномъ кольцѣ и препятствуетъ дальнѣйшему поворачиванію ключа. Подвижность шайбы необходима для остановки ключа нѣсколько раньше или позже по отношенію къ свободному кольцу, что въ свою очередь необходимо для принятія во вниманіе поправокъ въ установкѣ трубки, вызываемыхъ какъ разнообразіемъ горѣнія дистанціоннаго состава, такъ и различными углами мѣстности (въ послѣднемъ случаѣ при стрѣльбѣ по уровню). Установка трубки производится слѣдующимъ образомъ для разныхъ условій стрѣльбы:

а. Дистанціонная стрѣльба. Поставивъ противъ указателей надлежащія дѣленія свободнаго кольца и корректора, номеръ беретъ снарядъ лѣвой рукой и, держа ключъ въ правой, накладываетъ его на трубку и поворачиваетъ по направленію часовой стрѣлки. При этомъ поворачиваніи зубъ, дойдя до выступа трубки, увлекаетъ за собой ея верхнее подвижное кольцо. Поворачиваніе ключа и кольца продолжается до тѣхъ поръ, пока внутренній выступъ подвижной шайбы не будетъ остановленъ остановомъ неподвижнаго кольца, что и будетъ соотвѣтсвовать установкѣ трубки на желаемую дальность разрыва.

Если при дальнѣйшей стрѣльбѣ будетъ указана для керректора отрицательная поправка (въ другую сторону), достаточно только повернуть приборъ справа налѣво (обратно движенію часовой стрѣлки): зубъ можетъ дѣйствовать какъ въ одну, такъ и въ другую стороны.

б. Ударная стрѣльба. Въ лоткахъ снаряды уложены съ трубками, поставленными на ударъ, т. е. мѣтка ┼ подвижного кольца находится противъ указателя.

При этомъ относительномъ расположеніи подвижного и неподвижнаго колецъ сообщеніе между ними уничтожено, и загорѣвшійся составъ верхняго кольца не можетъ передать огонь дистанціонному составу нижняго кольца.

в. Стрѣльба безъ установки. Трубки ставятся на 0, что соотвѣтствуетъ непосредственной передачѣ огня разрывному заряду снаряда отъ начала къ концу горѣнія помимо самыхъ дистанціонныхъ составовъ.

10. Дальномѣръ Готье.—Дальномѣръ этотъ принятъ въ италіанской полевой артиллеріи еще съ 1876 года.

Онъ принадлежитъ къ системѣ дальномѣровъ съ призмами. Главныя его части: труба, въ которую производятъ наблюденія; призма (съ линзою), которая можетъ поворачиваться около горизонтальной оси; барабанъ, служащій для поворачиванія призмы; при совпаденіи его дѣленія „20“ (нулевого) съ неподвижнымъ указателемъ „infini“, призма находится въ плоскости, перпендикулярной оси прибора; подвижное зеркало, перемѣщаемое при помощи винта; неподвижное зеркало; окно противъ подвижного зеркала.

При визированіи въ окуляръ можно видѣть совпаденіе изображеній двухъ предметовъ, находящихся одинъ впереди, другой вправо отъ прибора.

При установкѣ призмы и подвижного зеркала въ нулевыя положенія, обозначенныя особыми дѣленіями съ соотвѣтствующими указателями, вышеуказанное совпаденіе изображеній предметовъ получается лишь въ томъ случаѣ, если направленія на нихъ составляютъ

между собою уголъ въ 90°; при углѣ же между ними, нѣсколько отличномъ отъ прямого, совпаденіе изображеній можетъ быть достигнуто соотвѣтствующимъ перемѣщеніемъ подвижного зеркала; при болѣе значительномъ отступленіи этого угла отъ 90°, совпаденіе изображеній достигается соотвѣтствующимъ поворотомъ барабана и призмы; этотъ поворотъ барабана указываетъ вмѣстѣ съ тѣмъ тотъ уголъ, который образуютъ направленія на совмѣщаемые предметы.

Опредѣленіе дистанціи при помощи описаннаго прибора основано на рѣшеніи прямоугольнаго треугольника.

II. Организація.—Вмѣстѣ съ новою матеріальною частью италіанская полевая артиллерія получаетъ и новую организацію. До послѣдняго времени италіанская артиллерія состояла изъ 24 полковъ ѣздящей артиллеріи, изъ которыхъ одна половина образовывала корпусную, а другая дивизіонную артиллеріи. Каждый полкъ состоялъ изъ двухъ бригадъ и каждая бригада изъ 4-хъ батарей. Полки дивизіонной артиллеріи были вооружены исключительно тяжелыми (9-см.) пушками, полки же корпусной артиллеріи имѣли каждый одну бригаду тяжелыхъ, другую легкихъ 7-см. пушекъ. По новой организаціи каждый полкъ будетъ состоять изъ 3-хъ бригадъ; однако, общее число батарей въ полку останется прежнее (8); такимъ образомъ въ каждомъ полку будутъ: двѣ трехбатарейныя и одна двухбатарейная бригады.

Такимъ образомъ, общая численность ѣздящей полевой италіанской артиллеріи должна выразиться: 24 полками трехбригаднаго состава; бригада изъ 2—3 батарей.

Конная артиллерія состоитъ изъ одного полка трехбригаднаго состава; бригада изъ 3-хъ батарей.

Батарея по новой организаціи должна состоять изъ 6-ти орудій, 7-ми зарядныхъ ящиковъ (6 со шрапнелями, 1 съ гранатами; въ гранатномъ ящикѣ укладываются: въ передкѣ 26 бризантныхъ гранатъ и 6 картечей, въ заднемъ ходѣ по 32 бризантныя гранаты въ каждомъ изъ двухъ его отдѣленій; всего 92 снаряда), и слѣдующихъ повозокъ: провіантской, фуражной и полевой кузницы; принадлежность, инструментъ и запасные предметы возятся въ соотвѣтствующемъ количествѣ въ каждомъ взводѣ распредѣленными между лафетами, передками и зарядными ящиками. Взводъ состоитъ изъ 2-хъ пушекъ и 3-хъ зарядныхъ ящиковъ. 7-ой (гранатный) зарядный ящикъ имѣетъ особую укладку и снаряженіе. При конной батареѣ, кромѣ 7-ми ящиковъ, будетъ состоять запасный лафетъ съ передкомъ (32 снаряда).

Три ящика, по одному на взводъ, вмѣстѣ съ 6-ю орудіями составляютъ *боевую часть батареи*, другіе три—*первый эшелонъ питанія*;

остальные ящики каждой батареи всей бригады образуютъ *второй эшелонъ* [1]) на подобіе германскихъ легкихъ муниціонныхъ колонъ. Пушка запрягается шестью лошадьми; 7-см. пушка запрягалась 4-мя. Комплектъ батареи: 6 орудійныхъ передковъ по 32 снаряда (192); 7 передковъ ящичныхъ (224) и 7 заднихъ ходовъ (448); итого 864 снаряда на батарею и 744 на орудіе.

Во второмъ эшелонѣ 3 ящика и 288 снарядовъ (изъ нихъ въ одномъ только 90 гранатъ въ 6 картечей); всего 1152 снаряда; на каждое орудіе 176 шрапнелей, 15 гранатъ и 1 картечь.

Послѣ принятія описанной системы (въ 1903 году было уже заготовлено 90 батарей) Италія какъ будто пріостановила дальнѣйшее изготовленіе лафетовъ и думаетъ перейти къ системѣ упругихъ лафетовъ по образцу французскихъ или, вѣрнѣе, Крупповскихъ, послѣдняго образца.

ГЛАВА VIII.

Скорострѣльныя артиллеріи другихъ государствъ.

I. Англійская артиллерія.—*Пушечныя батареи.* Трансваальская война задержала развитіе вопроса о перевооруженіи скорострѣльною артиллеріею, и главнымъ вооруженіемъ полевыхъ пушечныхъ батарей остались описанныя выше 15 и 12 фн. пушки измѣненной конструкціи. Однако-же, нѣкоторые образцы какъ собственныхъ, такъ и иностранныхъ заводчиковъ испытывались и были приняты въ количествѣ нѣсколькихъ батарей [2]). Вуличскій арсеналъ разработалъ собственный образецъ, данныя котораго неизвѣстны. Батарея скорострѣльныхъ орудій Армстронга участвовала въ Трансваальской войнѣ; въ Африкѣ же было нѣсколько батарей съ 12 и 15 фн. пушками системы Викерсъ-Максимъ, главныя данныя которой были помѣщены въ предыдущей таблицѣ. Орудія эти не дали хорошихъ результатовъ вслѣдствіе малой ихъ дѣйствительности и отсутствія унитарнаго патрона, которыхъ Викерсъ является до сихъ поръ горячимъ противникомъ. Англія пріобрѣла также 18 батарей системы Эрхардта, описанной выше (калибромъ 7,62 см.). Наконецъ, по нѣкоторымъ свѣдѣніямъ, въ Англіи испытывались „самоѣздящія орудія“, повидимому предназначавшіяся

[1]) Италіанскіе офицеры, командированные на полигонъ въ Nettuno спеціально для ознакомленія съ новою матеріальною частью, нашли эту систему тяжелой и мало подвижной.

[2]) „*Revue d'Artil.*“ 1899, тм. 54, стрн. 267; „*Militär Wochenblatt*“. 1899, № 21 и 1900 № 54. „*Internationale Revue*“. 1900, январь, февраль и іюнь. *Wille.* „*Waffenlehre*“ 1900, стрн. 587.

для Индіи (для автоматическаго передвиженія по хорошимъ грунтовымъ, шоссейнымъ и желѣзнымъ дорогамъ).

2. 5 дм. гаубица 1896 г.—Гаубица [1]) скрѣплена стальнымъ кожухомъ, въ задній срѣзъ которой и въ срѣзъ трубы ввинчено соединительное кольцо, удерживающее рамку поршневого затвора Банжа: съ 3 нарѣзанными и 3 гладкими секторами. На кожухъ сзади-же навинчено другое кольцо съ гнѣздами для двухъ прицѣловъ и съ 6-тью приливами, по 3 съ каждой стороны, для соединенія съ четырьмя штоками гидравлическихъ компрессоровъ (по два съ каждой стороны) и съ накатникомъ. По бокамъ муфты имѣются два направляющихъ выступа, которыми орудіе при откатѣ скользитъ вдоль направляющихъ пазовъ люльки. Затворъ одинаковаго устройства съ 12 и 15 фн. пушками; запальный каналъ въ затворѣ; огонь сообщается заряду запальною втулкою, вставляемою въ гнѣздо, устроенное такъ, что выстрѣлъ можетъ быть произведенъ только при вполнѣ запертомъ затворѣ. Прицѣльныя приспособленія—какъ въ пушкахъ съ тою лишь разницею, что нѣтъ оптическихъ приборовъ и что мушки сдѣланы передвижными помощью ходовыхъ винтовъ. Люлька соединяется своими цапфами съ нижнимъ лафетомъ, который не имѣетъ ни поворотнаго приспособленія для точной горизонтальной наводки, ни сошника. Накатники состоятъ изъ стальныхъ спиральныхъ пружинъ, уложенныхъ въ цилиндры и сжимаемыхъ поршнями, штоки которыхъ прикрѣплены къ вышеуказаннымъ приливамъ задняго кольца орудія. Длина хода орудія при откатѣ всего около 6 дм. (15 см.).

Для установленія одинаковаго давленія во всѣхъ компрессорахъ, цилиндры ихъ соединены между собою общимъ каналомъ. Подъемнымъ механизмомъ служитъ безконечный винтъ, приводимый въ движеніе горизонтальнымъ валомъ съ конической зубчатою передачею (маховикъ справа) и сцѣпленный съ зубчатымъ секторомъ, прикрѣпленнымъ къ правой цапфѣ люльки.

Стальная шрапнель съ бронзовою головкою и донъевою каморою; какъ пули, такъ и порохъ каморы заключены въ жестяную оболочку подобно 12 фн. шрапнелямъ. Разрывной зарядъ около 25 зл. Всѣ трубки двойного дѣйствія, марки II. Двѣ стальныя бомбы: короткая (3 кал.) съ толщиною стѣнъ ок. 1 дм. и длинная (3,7 кал.) фугасная съ толщиною стѣнъ 0,43 дм. Разрывные заряды 5,5 и 11 фн. лиддита (пикриновая кислота). Детонаторъ состоитъ изъ 2 ч. пикрата амонія и 3 ч. селитры. Имѣется и обыкновенная пороховая

---

[1]) Handbook for the 5-inch B. L. Howitzer. Mark. I. 1899.

бомба (разрывной зар. ок. 3,7 фн.), вѣсомъ ок. 55 фн. и картечь тогоже вѣса. Заряды изъ кордайта съ воспламенителемъ въ 4 зол. обыкновеннаго пороха. Уменьшенные заряды въ 59 зол., 42 и 25 зол. (начальная скорость ок. 400 фт.). Меньшій зарядъ обвитъ кольцомъ около деревяннаго цилиндра, на который надѣваются такія же кольца (3 по 17 зол.) для составленія полнаго заряда.

Кромѣ вышепоименованныхъ, имѣется еще *свѣтящій снарядъ* со звѣздками.

Передокъ и зарядный ящикъ—какъ у 15 фн. пушки (деревянные короба; снаряды уложены въ 3 ряда по 6 шрапнелей, 13 бомбъ и 2 картечи). Въ заднемъ ходѣ зарядnаго ящика — 8 шрапнелей и 16 бомбъ. Колеса, какъ и пушечныя, съ двойнымъ наклономъ спицъ для лучшаго сопротивленія ихъ расшатыванію.

Батарея состоитъ изъ 6 гаубицъ, 9 зарядныхъ ящиковъ и 7-ми повозокъ (въ томъ числѣ запасный лафетъ и кузница; запряжка четверикомъ). Всего снарядовъ на батарею 531 или $88^1/_2$ на одно орудіе.

3. Америка [1]).—По послѣднимъ извѣстіямъ, Соединенные Штаты то же остановились теперь на 3 дм. скорострѣльной пушкѣ, выработанной при главномъ содѣйствіи капитана *Wheeler'a*. Главныя данныя орудія: вѣсъ снаряда ок. 16,5 фн. (6,75 клг.); начальная скорость 1700 фт. ск.; лафетъ съ откатомъ орудія (гидравлическій компрессоръ и пружинный накатникъ).

4. Австро-Венгрія.—Австрійская артиллерія также не покончила еще съ окончательнымъ рѣшеніемъ, хотя, повидимому, непрестанно работаетъ надъ различными образцами какъ собственнаго производства, особенно орудій завода Скода, такъ и заграничныхъ, Норденфе льта, Круппа и Эрхардта. Пока имѣется только нѣсколько такихъ батарей; не рѣшенъ окончательно даже вопросъ о металлѣ орудій, такъ какъ стале-бронза до сихъ поръ еще находитъ много сторонниковъ (сравнительныя испытанія орудій разныхъ металловъ были произведены еще въ 1895 году). На испытаніяхъ 1899 г. всѣ орудія были изъ стале-бронзы со стальною внутреннею трубою, калибромъ 75—78 м.м. [2]). Въ трехъ изъ образцовъ лафеты упругіе со всѣми новѣйшими приспособленіями. Относительно 78 мм. (3,57 дм.) пушки имѣются только слѣдующія данныя: снарядъ 6 клг., число пуль 250; вѣсъ пули 3 зл.; начальняя скорость 1800 фут.-ск.

Также въ Австріи не остановились еще и на введеніи гаубицъ.

---

[1]) *„Army and Navy“* №№ 2043—2053.

[2]) *„Revue d'Artil.“* 1899, тм. 55, стрн. 178; 1898, тм. 52, стрн. 382. *„Rivista di artilleria“* 1889. Сентябрь.

Одно время испытывались и почти было рѣшено ввести 12 см. полевую и горную гаубицы, но, повидимому, отъ введенія полевыхъ гаубицъ отказались, считая достаточнымъ имѣть 15 см. тяжелыя батареи подвижныхъ осадныхъ парковъ [1]).

Такимъ образомъ Астрія до сихъ поръ пользуется своею переходною системою полевыхъ пушекъ обр. 75-96 г., измѣнившіяся данныя которой и приведены въ таблицѣ.

5. Японская полевая артиллерія.— *Орудіе* состоитъ изъ ствола, муфты, цапфеннаго кольца съ цапфами, *служащими вмѣстѣ съ тѣмъ боевой осью лафета,* предцапфеннаго кольца и передняго кольца, связывающаго муфту со стволомъ продольно. Каналъ ствола нарѣзанъ 28-ю нарѣзами глубиною въ 0,75 мм. (3 точки).

Внизу, снаружи подъ казенною частью тѣла орудія, имѣются двѣ проушины, между которыми вставляются два уха рамы затвора, соединенные съ ними болтомъ.

Сверху, снаружи казенной части, имѣется площадка для помѣщенія квадранта; слѣва—гнѣздо для прицѣла или для угломѣра.

Затворъ поршневой, откидывающійся внизъ.

Рама связана шарнирно съ нижнею частью тѣла орудія при помощи горизонтальнаго болта, пропущеннаго сквозь проушины тѣла орудія и уши шарнирной рамы.

Для открыванія затвора нужно: повернуть колѣнчатую рукоятку вверхъ около оси до вертикальнаго положенія, при чемъ короткое колѣно приметъ горизонтальное положеніе и повернетъ поршень на $^1/_4$ оборота, витки поршня выйдутъ изъ соотвѣтствующихъ гнѣздъ тѣла орудія, а самъ поршень соединяется наглухо съ рамой при помощи защелки; откинуть внизъ рукояткою раму съ поршнемъ до ея остановки; рама займетъ горизонтальное положеніе, обезпечиваемое особымъ упоромъ.

Ударникъ взводится при закрываніи затвора поворачиваніемъ поршня; при не вполнѣ запертомъ затворѣ ударникъ дѣйствовать не можетъ. Выходъ бойка ударника, при правильномъ его положеніи, равенъ 1 мм. (4 точкамъ), что обезпечивается особой пружиной, предохраняющей капсюль патрона отъ случайныхъ по немъ ударовъ бойка, которые могли бы произойти, если бы ударникъ свободно двигался впередъ въ своемъ гнѣздѣ.

Лафетъ. Лафетъ—цѣльный; состоитъ изъ двухъ станинъ штампованной стали съ загнутыми внутрь краями. Въ лобовой части ста-

---

[1]) *„Löbells Jahresberichte“* 1894, № 10. *Wille: „Waffenlehre.“* 1900.

нинъ продѣланы отверстія, укрѣпленныя особыми накладками; въ эти отверстія вставляются цапфы орудія, на которыя съ наружной стороны станинъ надѣваются боевыя колеса. Въ средней части станинъ подвѣшивается походный тормозъ; въ хоботовой ихъ части, закрѣпляется боевой тормозъ.

Отъ средней части станинъ идутъ тяги, охватывающія другими своими концами боевую ось.

Впереди лафета помѣщаются сидѣнья для номеровъ, прикрѣпленныя шарнирно къ боевой оси лафета (оси цапфъ).

Подъемный механизмъ помѣщается съ правой стороны станка и состоитъ изъ маховаго колеса съ рукояткой, безконечнаго винта, сцѣпленнаго съ зубчатымъ колесомъ, и изъ шестерни, насаженной на той же оси, что и зубчатое колесо. Эта шестерня входитъ своими зубьями въ зубчатый секторъ, прикрѣпленный къ правой сторонѣ тѣла орудія.

Поворотный механизмъ—правило.

Для ограниченія отката и для самонакатыванія системы служатъ боевой и колесный тормоза. Хоботоваго сошника нѣтъ.

Боевой тормозъ имѣетъ слѣдующее устройство: ступица каждаго изъ колесъ снабжена съ внутренней стороны круговымъ желобомъ съ закраиной, вокругъ котораго обмотанъ проволочный (оцинкованнаго желѣза) канатъ. Концы обоихъ канатовъ прикрѣплены съ одной стороны къ колесамъ, съ другой—къ подвижному болту, пропущенному сквозь станины лафета въ хоботовой его части. Этотъ болтъ имѣетъ возможность перемѣщаться вдоль лафета. Къ подвижному болту прикрѣпляется, при помощи другого болта, задняя доска пружиннаго накатника, состоящаго изъ 30 бельвиллевскихъ пружинъ и расположеннаго между станинами у хобота. При перемѣщеніи подвижнаго болта впередъ, задняя доска слѣдуетъ за нимъ и сжимаетъ тарельчатыя пружины.

Колесные башмаки состоятъ каждый изъ обоймы, снабженной лопатами, расположенными перпендикулярно къ плоскости колеса; башмаки подвѣшены къ оси лафета и могутъ около нея поворачиваться.

При выстрѣлѣ, съ началомъ отката, колеса поворачиваются, набѣгаютъ на колесные башмаки и становятся на нихъ; вмѣстѣ съ тѣмъ, отъ поворачиванія ступицы колеса, проволочные канаты натягиваются, подвижной болтъ тормоза перемѣщается впередъ, увлекая за собой заднюю доску накатника; пружины сжимаются и прекращаютъ перемѣщеніе подвижнаго болта, чѣмъ останавливаютъ дальнѣйшее поворачиваніе колесъ. Такимъ образомъ, съ началомъ отката системы, тормозъ препятствуетъ колесамъ вращаться, а колесные

башмаки, врѣзавшись въ землю, не даютъ имъ возможности скользить по землѣ.

Самонакатываніе системы производится вслѣдствіе того, что сжатыя пружины раздвигаются и перемѣщаютъ назадъ подвижной болтъ; послѣдній, дѣйствуя на проволочные канаты, заставляетъ колеса повернуться впередъ, отчего вся система подается въ томъ же направленіи и колеса сбѣгаютъ съ башмаковъ.

Изъ описанія приспособленія для ограниченія отката видно, что при выстрѣлѣ система получаетъ откатъ болѣе или менѣе значительной величины (въ среднемъ около $^1/_2$ мтр.). Хотя самонакатываніе и существуетъ, тѣмъ не менѣе система не становится строго каждый разъ на одно и то же мѣсто; передъ каждымъ выстрѣломъ требуется исправленіе наводки, что и отражается на скорости стрѣльбы.

Вслѣдствіе отката и затвора, открывающагося и закрывающагося въ два пріема, японское орудіе не можетъ быть отнесено къ *скорострѣльнымъ* орудіямъ въ строгомъ смыслѣ этого слова. Подобно германскому орудію образца 1896 года, японское полевое орудіе принадлежитъ къ числу орудій лишь съ *ускоренною* стрѣльбою [1]).

Прицѣлъ—кремальерный—состоитъ изъ стебля прицѣла, поперечной трубки и трубчатой коробки. Въ поперечной трубкѣ имѣется цѣликъ, передвигаемый влѣво и вправо, при помощи винта. Цѣликъ имѣетъ выступъ для грубой наводки и круглое отверстіе для болѣе точной. Мушка помѣщается на правой цапфѣ тѣла орудія.

На цѣликѣ нанесены дѣленія цѣною въ 0,7 мм. (около $^1/_4$ лн.). На правой сторонѣ стебля прицѣла нанесены двѣ шкалы: лѣвая — дистанцій, правая — угловъ. Дистанціи нанесены отъ 200 до 6.200 мтр. (94—2.900 сж.), причемъ для дистанцій меньшихъ 1.000 мтр. дѣленія идутъ черезъ каждые 50 мтр. (23 сж.), а для дистанцій большихъ 1.000 мтр.—черезъ каждые 25 мтр. (12 сж.). Шкала угловъ нанесена отъ 0^0 до 20^0; каждый градусъ раздѣленъ на 16 частей; $\frac{1^0}{16}$ соотвѣтствуетъ приблизительно $\frac{1}{1000}$ дистанціи. Прицѣлъ вставляется въ гнѣздо на правой сторонѣ орудія. Длина прицѣльной линіи равняется 700 м.м. (27,6 дм.).

Квадрантъ.—На дугѣ нанесены двѣ шкалы: шкала дистанцій

---

[1]) Въ уставѣ для стрѣльбы японской полевой артиллеріи указана слѣдующая скорость стрѣльбы:

4 — 5 выстрѣловъ въ 1 мин. для отдѣльнаго орудія и
15 — 20 „ „ 1 „ „ 6-орудійной батареи.

Бѣглый огонь можетъ продолжаться одну минуту и тогда каждое орудіе дѣлаетъ 10 выстрѣловъ.

отъ 200 до 6.200 мтр. и шкала угловъ отъ 0 до 20°. Уровень имѣетъ, кромѣ того, особую шкалу и указатель, который можно перемѣщать и съ уровнемъ, и безъ него. Шкала уровня показываетъ углы мѣстности, шкала на дугѣ—углы прицѣливанія.

Угломѣръ состоитъ изъ коробки съ вертикальной ножкой и изъ линейки-алидады. На наружной боковой поверхности цилиндрической коробки нанесены дѣленія въ градусахъ черезъ $2^1/_2{}^0$; всѣхъ дѣленій 144 ($\frac{360^0}{2^1/_2{}^0} = 144$). Ножка служитъ для помѣщенія угломѣра въ то же гнѣздо, куда вставляется прицѣлъ; эта ножка соединена съ коробкой шарнирно, отчего столъ угломѣра (его алидада) всегда можетъ занимать горизонтальное положеніе независимо отъ величины угла возвышенія. Линейка-алидада угломѣра можетъ вращаться около оси, проходящей сквозь центръ круглой коробки, и можетъ быть на ней закрѣплена при помощи барашка; она состоитъ изъ собственно линейки, алидады съ 2 стойками и барашка, служащаго для соединенія и закрѣпленія линейки съ алидадою. Стойки—діоптры снабжены каждый пружинкою, удерживающей свою стойку въ вертикальномъ (поднятомъ) или въ горизонтальномъ (опущенномъ) положеніяхъ. Алидада снабжена указателемъ, который можно устанавливать противъ любого дѣленія шкалы на линейкѣ. Точность дѣленій этой шкалы составляетъ 10 мин. (одно большое дѣленіе, соотвѣтствующее одному дѣленію кольцевой коробки, т. е. $2^1/_2{}^0$, раздѣлено на 15 частей: $\frac{2^1/_2{}^0}{15} = \frac{150'}{15} = 10$ мин.); угловое разстояніе въ 10 мин. соотвѣтствуетъ почти 3 тысячнымъ дистанціи (0,0029). Линейка снабжена снизу указателемъ, устанавливаемымъ противъ желаемаго дѣленія шкалы круглой коробки.

Шрапнель—тонко-стѣнная, стальная, съ приставною головкою, имѣетъ донную камору, діафрагму и центральную трубку; длина 3,35 калибра; пули, свинцовыя съ примѣсью сюрьмы, уложены въ 13 рядовъ по 18 пуль въ каждомъ, всего 234 пули. Въ зарядной каморѣ помѣщается 75 гр. (около 18 зол.) чернаго пороха, въ центральной трубкѣ—17 гр. (4 зол.) прессованной мякоти того же пороха.

Бризантная граната—стальная съ привинтною головкою; въ днѣ навинтованное отверстіе для донной трубки. Ея вѣсъ 6,1 клгр. (15 ф.), длина 4,47 калибра. Разрывной зарядъ 800 гр. (около 2 ф.) желтаго [1]) пороха.

---

[1]) Вѣроятно, мелинита.

Таблица главныхъ данныхъ

ГОСУДАРСТВА.	Калибръ.		Длина орудія.	Длина нарѣзной части.	Вѣсъ орудія.	Длина хода нар.
	см.	дм.	кл.	кл.	пд.	кл.
Франція.						
75 мм. обр. 97 г.	7,5	2,953	33	—	20,0	—
120 мм. коротк. пушка обр. 91 г.	12	4,724	14,2	10,8	33,5	22,35
Германія,						
7,7 см. обр. 96 г.	7,7	3,031	27,3	21,3	23,8	26
Легкая гаубица обр. 98 г. . . .	10,5	4,134	12	9,0	30	—
Италія.						
75 мм. обр. А.	7,5	2,953	30,8	25,2	21,5	32
9 см. 80/98 г.	8,7	3,425	23,5	16,9	28,7	45
Россія.						
3 дм. скоростр.	7,62	3,00	30	24	23	30
6 дм. полев. мортира	15,25	6,00	8,36	6	28	25
Англія.						
15 фн. 84/95 г.	7,62	3,00	30,8	23,9	21,7	120—28
12 фн. 84/95 г.	7,62	3,00	21,9	15.9	20	105—28
5 дм. гаубица 96 г.	12,7	5,00	9,8	—	30	28
Японія,						
75 мм. обр. 1898 г.	75	2,95	29,3	23,8	20	25,6
75 мм. горная	75	2,95	13,3	ок. 10	6 п. 4 ф.	25,6
Австрія.						
9 см. 75/96 г.	8,7	3,425	23,7	16,8	29,7	45
9 см. 75/96 г. конная	8,7	3,425	33,7	16,8	25,3	45

современной полевой артиллеріи.

Число нарѣзовъ.	Вѣсъ снаряда.	Поперечная нагрузка.	Вѣсъ заряда.	Вѣсъ гильзы.	Вѣсъ патрона.	Число пуль шрап.	Вѣсъ пули.	Начальная скорость.	Наибольшее давленіе.	Живая сила сн. у дула.	Живая сила на 1 пд. вѣса орудія.	Живая сила отдачи.	Живая сила отдачи на 1 пд. вѣса орудія.
	фн.	фн. на кв. дм.	фн.	фн.	фн.		зл.	фт. ск.	атм.	пд. фт.	пд. фт. на пд.	пд. фт.	пд. фт. на пд.
—	15,5	2,27	1,4	2,10	19,0	260	2,4	1650	—	16000	800	346	17,3
36	50	2,8	1,39	—	—	637	2,8	934	—	16862	510	650	19,4
32	16,7	2,3	1,6	—	—	300	2,4	1525	—	15114	640	288	12,1
32	31,7 39,0	2,4	—	—	—	500	2,4	1000 980	—	12310	410	352	11,7
32	17	2,48	1,05	1,17	2,5	320 (180 140)	2,3 2,6	1575	-	16370	760	342	11,3
20	17	1,8	1,09	1,02	—	176	3,0	1470	—	14290	500	225	8,0
24	16	2,27	—	3,5	—	260	—	1950	—	28610	1026	464	20,2
20	75 66	2,70	4,25	—	—	680	5	760	—	16820	600	1126	40,1
18	15,6	2,2	1,24	—	—	200	3,0	1575	—	14976	690	288	13,3
18	13,9	1,95	1,20	—	—	162	3,0	1550	2374	12976	650	240	12,0
20	55,3	2,8	0,80	—	—	372	6,7 2,2	783	—	13218	440	697	20,9
28	14,6	2,13	1,2	—	—	234	2,5	1640	—	15240	762	305	15,3
28	14,6	2,13	—	—	—	734	2,5	900	—	4590	765	307	51,1
24	16,5	1,8	1,26	—	—	120	3,0	1440	1250	13164	440	194	8,2
24	15,9					90	2,4				520	227	9,0

*

Таблица главныхъ данныхъ

ГОСУДАРСТВА.	Вѣсъ лафета.	Высота орудія.	Діаметръ колеса.	Ширина хода.	Углы возвышенія.	Вѣсъ передка.
Франція.	пд.	фт.	фт.	фт.	грдс.	пд.
75 мм. обр 97 г.	46,4	2,8	[1]) 4,55	5	+ 14 — 5	48
120 мм. коротк. пушка обр. 91 г.	56,5	3,67	4,5	4,8	+ 44 — 12	543
Германія.						
7,7 см. обр. 96 г.	к. 27,7 п. 30,8	3,14	4,5	5,0	+ 16 — 12	48,5
Легкая гаубица обр. 98 г. . . .	35,4	3,14	[2]) 4,03	5,0	+ 40 — 10	52,5
Италія.						
75 мм. обр. А.	40	3,29	—	4,75	+ 17,3 — 10	—
9 см. 80/98 г.	36,2	3,77	4,7	5,0	+ 21 — 10	53,7
Россія.						
3 дм. скоростр.	39	3,2	—	—	+ 17 — 7	—
6 дм. полев. мортира.	37	3,6	4,5	6,1	+ 45 + 5	48
Англія.						
15 фн. 84/95 г.	37,5	3,47	4,98	5,18	+ 16 — 5	48,2
12 фн. 84/95 г.	29,7	3,47	4,98	5,18	—	46,7
5 дм. гаубица 96 г.	41,5	3,57	4,98	5,18	+ 45 — 5	60
Японія.						
75 мм. обр. 1898 г.	31,5	2,33	4,6	4,0	+ 19 — 11	—
75 мм. горная.	7,5	2,67	3,25	2,33	+ 30 — 10	—
Австрія.						
9 см. 75/96 г.	37,9	3,77	4,5	5,0	+ 25 — 10	50
9 см. 75/96 г. конная	30	3,77	4,5	5,0	+ 25 — 10	44,6

[1]) Данныя очень различаются отъ 3,96 (Вилле) до 4,55? Во всякомъ случаѣ у передка
[2]) У передка 4,5 фт.
[3]) 1-я цыфра—въ боевой части батареи, 2-я — принимая во вниманіе и 1 эшелон
[4]) Цыфры въ скобкахъ относятся къ движенію одного орудія.

овременной полевой артиллеріи.

Число нарѣзовъ.	Вѣсъ системы.	Число лошадей.	Вѣсъ на лошадь	Живая сила отдачи на 1 пд. вѣса лафета.	Живая сила снаряда на 1 пд. вѣса системы.	Число выстрѣловъ въ 1 мин.	Вѣсъ зарядного ящика.	Число снарядовъ.	Число №№ на ящикѣ.	Комплектъ снарядовъ на орудіе.	Комплектъ батареи.	Длина отката.	Боковое перемѣщеніе.
	пд.		пд.	пд. фт.	пд. фт.		пд.					фт.	грдс.
24	110	6	18,4	7,5	146	14—22	122	96	—	144 216 312	[3] 576 864 [4] (3,6) 1248		± 2 — 3
16	145	6	24,2	11,2	117	—	144	48	4	88	528	(1½)	± 5
36	кн. 103 п. 105	6	17,2 17,5	23,0 22,0	144	6	108 109	88	6	168 181	780 1086	—	± 4
24	119	6	19,8	10,0	103	—	125	58	5	86⅓	518	—	—
32	105	6	17,5	8,5	156	6	—	96	—	192	1152	—	± 3
36	118	6	19,7	13,8	121	—	132	94	2	168	576	—	—
—	105	6	17,5	11,9	225	—	—	—	—	—	—	(3)	± 1,5
12	130	6	21,7	30,0	122	2	—	26	—	92	552	—	—
42	108	6	18,0	7,7	139	5	111	106	4	148	888	—	—
44	97	6	16,2	8,2	134	3	97	92	—	136	816	—	—
41	141	6	23,5	10,8	94	4	140	45	4	88½	531	—	—
40	95	—	—	24,2	160	—	—	90	—	—	—	—	—
—	—	—	—	102,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
34	118	6	19,7	5,2	111	3	132	90	4	124	992	—	—
24	104	6	17,1	7,6	136	3	135	94	—	118	708	—	—

діам. колесъ меньше чѣмъ у лафета. То же и для ширины хода отъ 4,6 до 5 фт.

питавія и 3-я всѣ ящики.

Трубка двойного дѣйствія — двухъ-ярусная; нижнее кольцо подвижное, верхнее неподвижное; оба кольца имѣютъ постоянными точки начала горѣнія состава въ каждомъ кольцѣ и перемѣнными точки передачи огня верхняго кольца нижнему и нижняго внутрь снаряда. Дистанціонный ударникъ подвѣшенъ на предохранительной чекѣ; кромѣ того, онъ удерживается также особыми лапками, разгибающимися при смѣщеніи снаряда. Ударное приспособленіе состоитъ изъ ударника, охваченнаго шестью лапками разгибателя; разгибатель удерживается въ гнѣздѣ кольцомъ, опирающимся на его закраину; подъ ударникъ подкладывается оловяное кольцо; ударникъ удерживается на своемъ мѣстѣ лапками разгибателя. При полетѣ снаряда, вслѣдствіе его вращенія, лапки разгибателя отходятъ наружу, прижимаясь къ внутреннимъ стѣнкамъ каморы [1]), и дѣлаютъ такимъ образомъ ударникъ свободнымъ. При попаданіи снаряда освободившійся ударникъ наскакиваетъ на жало и производитъ воспламененіе капсюля. Трубка снабжена предохранительнымъ колпакомъ.

Ударная трубка—донная; сдѣлана изъ латуни, снабжена наружною нарѣзкою, которой завинчивается въ очко дна бризантной гранаты. Ударное приспособленіе состоитъ изъ ударника съ кольцевымъ выступомъ, которымъ онъ лежитъ на днѣ своей каморы, изъ разгибателя, спиральной пружины и детонатора, состоящаго изъ 2,5 гр. (66 дол.) сильно дѣйствующаго взрывчатаго вещества. Ударникъ удерживается на мѣстѣ восемью лапками разгибателя и не можетъ, поэтому, натолкнуться своимъ жаломъ на ударный составъ. При вращеніи снаряда, во время его полета, лапки разгибателя отходятъ отъ ударника, дѣлаютъ его свободнымъ, почему, при паденіи снаряда, ударникъ наскакиваетъ жаломъ на капсюль. Верхняя камора наполнена 60 гр. (14 зол.) мелкаго желтаго пороха.

Зарядъ помѣщенъ въ *отдѣльную латунную* гильзу. Снаряды и заряды перевозятся отдѣльно; патронъ не собирается въ одно цѣлое передъ заряжаніемъ.

Передокъ и зарядный ящикъ. Передокъ вмѣщаетъ 40 снарядовъ, уложенныхъ въ снарядныхъ ящикахъ. Гранатные снарядные ящики имѣютъ красную мѣтку.

Задній ходъ устроенъ такъ же, какъ и передокъ; онъ вмѣщаетъ 50 снарядовъ и отличается колеснымъ тормозомъ обыкновеннаго устройства.

---

[1]) Скорость вращенія должна быть не менѣе 6.000 оборотовъ въ 1 минуту.

Передокъ зарядnаго ящика одинаковъ съ орудійнымъ передкомъ.

Особенностями чертежа отличаются оси, состоящія каждая изъ двухъ концовъ, прикрѣпленныхъ къ рамѣ, безъ лопасти.

Соединеніе ходовъ крюковое. Вальки снабжены пружинами. Подрессориванія коробовъ нѣтъ.

ГЛАВА IX.

Заключеніе.

I. Таблицы сравнительныхъ данныхъ.—Чтобы вывести окончательное заключеніе изъ всего пережитого полевою артиллеріею въ XIX-мъ вѣкѣ, мы приведемъ здѣсь сравнительную оцѣнку всѣхъ главныхъ элементовъ матеріальной части какъ существующихъ нынѣ полевыхъ артиллерій различныхъ государствъ, такъ и тѣхъ, которыя состояли на службѣ въ различные періоды истекшаго столѣтія.

Для сравненія относительныхъ достоинствъ существующей теперь на службѣ матеріальной части полевыхъ артиллерій главнѣйшихъ государствъ въ литературѣ нѣтъ достаточныхъ данныхъ, отчасти потому, что онѣ пока сохраняются въ тайнѣ, отчасти же потому, что онѣ не достаточно еще провѣрены на практикѣ. Имѣющіяся данныя или не полны, или вычислены по различнымъ методамъ и потому не поддаются сравненію, или же, наконецъ, умышленно извращены. Это касается особенно таблицъ стрѣльбы и тѣхъ ихъ данныхъ, которыя получаются изъ опыта. Такимъ образомъ, для сравненія между собою балистическихъ качествъ существующихъ теперь орудій необходимо прибѣгнуть къ вычисленію основныхъ данныхъ таблицъ стрѣльбы для всѣхъ системъ по одному и тому же методу, что мы и сдѣлали по отношенію къ французской, нѣмецкой скорострѣльнымъ пушкамъ и гаубицамъ, и англійскимъ и австрійскимъ орудіямъ послѣднихъ образцовъ, незамѣненныхъ еще скорострѣльными. По отношенію къ нашей 3 дм. пушкѣ мы ограничились лишь вычисленіемъ тѣхъ данныхъ, которыя могутъ быть основаны на появившихся уже въ литературѣ свѣдѣніяхъ. Вычисленія табличныхъ данныхъ для прицѣльной стрѣльбы произведены по методу *Сіаччи*, а для навѣсной (иностранныя гаубицы и наша 6 дм. полевая мортира)—по методу генерала *Забудскаго* [1]) (съ принятіемъ во вниманіе измѣненія плотности воздуха, вслѣдствіе высоты полета). Соотвѣтственныя таблицы приведены на стр. 472, 473 и 482.

[1]) Ген. *Забудскій: „Внѣшняя балистика“*. 1895 г., стр. 246 и друг.

Табличныя данныя современныхъ пушекъ.

Углы прицѣливанія (φ) и паденія (ϑ).

Дистанціи въ мтр.	Франція.		Россія.		Германія.		Англія.		Австрія.	
	φ	ϑ	φ	ϑ	φ	ϑ	φ	ϑ	φ	ϑ
500	— 38′	— 53′	— 29′	— 45′	— 42′	— 57′	— 40′	— 54′	— 50′	1°—6′
1000	1—20	1—39	1—	1—25	1—28	1—59	1—25	1—50	1—45	2—25
1500	2—18	3—	1—41	2—24	2—30	3—26	2—25	3—20	3— 4	4— 8
2000	3—19	4—27	2—24	3—24	3—43	4—52	3—38	4—46	4—30	6—10
3000	5—45	8—	4—20	6—28	6—15	8—45	6—10	8—40	8—10	11—50
4000	8—56	13—23	7—	11—24	9—40	14— 1	9—35	13—50	12—40	19—10
5000	12—54	20— 5	10—24	17—30	13—55	21—10	13—50	21—	19—	29—
6000	17—46	27—	14—17	23—45	18—50	28—17	18—40	28— 5	—	—
6500	20—54	30—24	16—15	26—48	21—20	32—	21—10	31—50	—	—
7500	—	—	20—15	34—	—	—	—	—	—	—

Окончательныя скорости (v) и времена полета (t).

Мтр. ск.	v	t	v	t	v	t	v	t	v	t
0	500	—	590	—	465	—	480	—	440	—
500	436	1,0	515	0,9	408	1,1	418	1,1	385	1,3
1000	385	2,3	453	1,9	360	2,4	367	2,4	335	2,9
1500	345	3,7	402	3,1	333	3,8	335	3,8	305	4,7
2000	314	5,2	356	4,5	308	5,5	310	5,4	280	6,4
3000	286	8,6	313	7,6	280	8,9	285	8,8	254	10,7
4000	260	12,5	275	11,2	254	12,9	258	12,8	228	15,6
5000	240	16,9	253	15,3	237	17,5	240	17,4	215	22,0
6000	225	21,9	235	19,9	223	22,7	225	22,5	—	—
6500	218	24,9	226	22,6	217	25,5	220	25,3	—	—
7500	—	—	207	2‘5	—	—	—	—	—	—

Длины поражаемаго пространства (a) при цѣли высотою 6 фут. (1,8 метр.) и вертикальныя вѣроятныя отклоненія (r_b).

Метры.	a	r_b	a	r_b	a	r_b	a	r_b	a	r_b
500	119	0,4	140	0,3	110	0,4	116	0,4	95	0,5
1000	58	0,8	74	0,6	53	0,9	58	0,8	43	1,1
1500	35	1,3	45	1,0	31	1,5	32	1,4	26	1,8
2000	24	1,9	31	1,5	22	2,1	23	2,0	17	2,7
3000	13	3,5	16	2,9	12	3,9	13	3,8	9	5,2
4000	8	5,9	9	5,1	7,5	6,2	8	6,1	5,3	8,7
5000	5	9,1	6	7,9	4,8	9,7	5	9,6	3,3	13,9
6000	36	12,7	4,2	11,0	3,4	13,4	3,5	13,3	—	—
6500	31	14,7	3,5	12,7	2,9	15,6	3	15,5	—	—
7500	—	—	2,7	16,9	—	—	—	—	—	—

Для облегченія вычисленій и удобства сравненія результатовъ съ приводимыми въ иностранной литературѣ свѣдѣніями, мы сохранили въ этихъ таблицахъ метрическія мѣры [1]).

Наконецъ, для сопоставленія между собою всѣхъ разсмотрѣнныхъ въ настоящемъ трудѣ системъ какъ нашихъ, такъ и иностранныхъ, въ ихъ главныхъ представителяхъ (образцы, обладающіе наибольшею дѣйствительностью выстрѣла), мы составили таблицы на стр. 485—488, въ которыхъ собраны какъ вычисленныя намъ, такъ взятыя изъ иностранныхъ источниковъ данныя, характеризующія основныя свойства системъ полевыхъ артиллерій въ ихъ послѣдовательномъ развитіи въ теченіи истекшаго столѣтія.

2. Сравнительныя балистическія данныя современныхъ пушекъ. — Наша 3 дм. скорострѣльная пушка занимаетъ первое мѣсто по отношенію къ *начальной скорости* снаряда, почти на 300 фт. (90 мтр.) большей, чѣмъ у французской и японской пушекъ, имѣющихъ одинаковыя балистическія качества и занимающихъ второе мѣсто. Далѣе идутъ италіанская и нѣмецкая пушки, имѣющія также почти одинаковыя качества, и затѣмъ уже англійскія и австрійскія, которыя

[1]) Сажень = 2,13 мтр.; мтр. = 3,28 фт.; килогрм. = 2,44 фнт.

по качествамъ своимъ относятся скорѣе къ предыдущему періоду. Значеніе начальной скорости—какъ основнаго элемента дѣйствительности—за-границею не вполнѣ еще очевидно оцѣнено по достоинству. И дѣйствительно, если оцѣнивать его значеніе по даннымъ таблицъ стрѣльбы, то оказывается, что получаемыя выгоды не настолько значительны, чтобы окупить сопряженныя съ высокою начальною скоростью затрудненія въ конструкціи безоткатнаго лафета и въ раціональномъ сочетаніи дѣйствительности съ подвижностью. Въ этомъ отношеніи ограниченіе начальной скорости предѣломъ 500 мтр. можно считать раціональнымъ. Но вліяніе начальной скорости сильнѣе всего сказывается на дѣйствіи шрапнели, на что въ таблицахъ имѣются лишь косвенныя указанія и что становится очевиднымъ лишь при детальномъ разсмотрѣніи условій дѣйствія шрапнели. Выигрышъ въ углахъ паденія и разница въ длинахъ поражаемаго пространства и окончательныхъ скоростяхъ между *нашею и французскою* пушками видны изъ слѣдующихъ чиселъ:

Дистанціи въ мтр. .	1.000	2.000	3.000	4.000	5.000	6.000
Разница въ θ	20′	55′	1°—25′	1°—56′	2°—30	3°—21
„ въ %	25	24	23	20	18	16
„ въ V	8	42	27	16	13	8
„ въ %	17	14	10	7	6	4
„ въ a	16	7	3	1	1	0,4
„ въ r_b	0,2	0,4	0,6	0,8	1,2	2,0

Разница въ величинахъ поражаемаго пространства (наибольшая около 8 саж.) ничтожна и не можетъ имѣть никакого значенія. Разница въ скоростяхъ довольно замѣтна особенно въ предѣлахъ дистанцій шрапнельнаго дѣйствія (около 13 мтр = 40 фт. ск., на 2500 сжн.). Наибольшая разница замѣчается въ углахъ паденія на большихъ дистанціяхъ. Разница въ предѣльной дальности доходитъ до 500 приблизительно сжн. Разница во временахъ полета не имѣетъ никакого значенія, такъ какъ установка трубокъ не измѣняется съ измѣненіемъ начальныхъ скоростей въ широкихъ предѣлахъ.

Точнаго понятія о мѣткости этихъ двухъ орудій нельзя составить за неимѣніемъ опытныхъ данныхъ; для выясненія приблизительнаго соотношенія мы вычислили наиболѣе важныя при стрѣльбѣ шрапнелью вертикальныя вѣроятныя отклоненія, принимая *батарейныя* вѣроятныя отклоненія въ дальности одинаковыми на всѣхъ дистанціяхъ для всѣхъ орудій и равными 12 сжн., такъ какъ опытъ показываетъ, что въ современныхъ скорострѣльныхъ системахъ вообще отклоненія въ дальности зависятъ, главнымъ образомъ,

отъ наводки и съ переходомъ къ скорострѣльнымъ пушкамъ почти не измѣнились. Такимъ образомъ, вышеуказанная разница въ вертикальныхъ отклоненіяхъ является прямымъ слѣдствіемъ разницы въ углахъ паденія. Вліяніе ея довольно значительно, но не въ отношеніи мѣткости, вполнѣ достаточной у всѣхъ новыхъ орудій на всѣхъ дистанціяхъ, а въ отношеніи однообразія высотъ разрывовъ шрапнели. На предѣльныхъ дистанціяхъ шрапнельнаго выстрѣла соотвѣтственная разница доходитъ до 1 сжн. и представляетъ значительный выигрышъ. Вообще изъ сравненія табличныхъ данныхъ нашей и французской (также японской) пушекъ видно, что *сходственныя ихъ дальности* (т. е. дальности, соотвѣтствующія приблизительно одинаковымъ табличнымъ даннымъ) *различаются приблизительно на 500 мтр.* въ пользу нашей пушки. Нѣмецкое, италіанское и англійское орудія, благодаря нѣсколько большей поперечной нагрузкѣ снаряда и сравнительно небольшой разницѣ въ начальной скорости по сравненію съ французскою пушкою, находятся почти въ одинаковыхъ условіяхъ съ послѣднею и ясно доказываютъ, что небольшая прибавка начальной скорости, не сопровождаемая увеличеніемъ поперечной нагрузки снаряда, не приноситъ никакой выгоды и слѣдовательно является вредною, на чемъ особенно настаивалъ еще генералъ Вилле, который этимъ именно соображеніемъ и оправдывалъ чрезмѣрно высокую начальную скорость (800 мтр.) своего проекта.

Австрійская пушка, обладающая приблизительно одинаковыми балистическими качествами съ нашею легкою обр. 95 г., занимаетъ, конечно, послѣднее мѣсто и показываетъ тѣ преимущества, которыя достигнуты съ переходомъ къ скорострѣльной артиллеріи.

Сходственныя дальности у 3 дм. пушки приблизительно въ $1^1/_2$ раза больше, чѣмъ у легкой; при одинаковой конструкціи шрапнели на сходственныхъ дальностяхъ должны быть одинаковы: *пробивная способность пуль* (одинаковыя окончательныя скорости и пули), *наивыгоднѣйшій средній интервалъ разрывовъ* (независящій, какъ показываетъ теорія [1]) и опытъ, отъ дѣйствія отдѣльнаго выстрѣла; распредѣленія же разрывовъ для сходственныхъ дальностей одинаковы), *число удобонаблюдаемыхъ разрывовъ* (углы паденія, средніе интервалы и вѣроятныя отклоненія одинаковы), *глубина пораженія* (одинаковы средніе интервалы, углы паденія, углы растворенія конусовъ, пробивная способность и вѣроятныя отклоненія одинаковы), *чувствительность къ ошибкамъ въ высотѣ прицѣла* и *чувствительность къ ошиб-*

[1]) Капитанъ *Трофимовъ*: *„Дѣйствіе шрапнели“*, 1903.

камъ въ установкѣ трубки (средніе интервалы, вѣроятныя отклоненія и пробивная способность одинаковы).

Шрапнели съ большимъ количествомъ пуль будутъ имѣть на сходственныхъ дистанціяхъ преимущество въ силѣ пораженія. Въ этомъ отношеніи особенное преимущество имѣетъ итальянская шрапнель, если дѣйствительно въ ней заключается 320 пуль.

Въ общемъ можно считать такимъ образомъ, что 3 дм. пушка въ $1^1/_2$ раза *дальнобойнѣе* легкой.

При одинаковыхъ же дальностяхъ можно считать, что сила пораженія первой въ 2 раза больше—при безошибочной пристрѣлкѣ и въ еще большей степени—при ошибкѣ въ пристрѣлкѣ, которая значительно облегчается, благодаря большей глубинѣ пораженія, большему наивыгоднѣйшему интервалу разрывовъ и большей отлогости траекторіи.

Остальныя орудія различныхъ государствъ находятся сравнительно съ этими орудіями приблизительно въ такомъ же соотношеніи, какъ и ихъ сходственныя дальности, обусловливаемыя главнымъ образомъ начальными скоростями снарядовъ.

Что касается конструкціи шрапнели, то ни въ одной изъ принятыхъ системъ не удалось достигнуть полезнаго вѣса въ 50 %. Въ этомъ отношеніи системы располагаются въ слѣдующемъ порядкѣ: итальянская (47,7 %), нѣмецкая (44,5), французская (43), русская (42,3), японская (41,7), англійская (40) и австрійская (22,7). Сравнительно съ прежними системами шрапнели австрійскаго типа, полезный вѣсъ ихъ увеличился вдвое.

Сказаннымъ исчерпываются преимущества современной артиллеріи въ балистическомъ отношеніи, не принимая во вниманіе *скорострѣльности*.

Вычислить по имѣющимся формуламъ величину наивыгоднѣйшаго интервала и другія данныя, болѣе точно характеризующія дѣйствіе шрапнели современныхъ орудій, пока нѣтъ возможности, за неимѣніемъ соотвѣтствующихъ данныхъ.

3. Сравнительныя выгоды конструкціи.—Совершенно безоткатными, и потому вполнѣ скорострѣльными системами служатъ только французская и наша. Живая сила отдачи нашего орудія (ок. 20 пд. фт.) [1])

---

[1]) Вслѣдствіе необходимости сравненія съ системами иностранныхъ государствъ при вычисленіи скорости отката принималось во вниманіе лишь $^1/_2$ вѣса заряда, какъ это до сихъ поръ дѣлается заграницею; слѣдовало бы брать, по крайней мѣрѣ 1,5, причемъ и скорость отката, и живая сила отдачи оказались бы замѣтно большими.

на 3 пд. фт. больше, чѣмъ у французской пушки (17); отнесенная же къ вѣсу лафета, она въ 1,5 раза больше у насъ (11,9 и 7,5 пд. фт, на пд.), благодаря меньшему вѣсу лафета (39 и 46 пд.). Такимъ образомъ стремленіе значительно повысить начальную скорость, при нѣсколько большемъ вѣсѣ снаряда и лишь немногимъ болѣе тяжеломъ орудіи (23 и 20 пд.), должно было много усложнить и затруднить задачу устройства настолько безоткатнаго лафета, чтобы направленіе линіи прицѣливанія почти не измѣнялось. Задача эта разрѣшена у насъ блестящимъ образомъ: хотя въ отношеніи скорострѣльности, повидимому, французская пушка занимаетъ первое мѣсто, развивая наибольшую скорость стрѣльбы, безъ поправки наводки, до 22 выстрѣловъ въ минуту; тѣмъ не менѣе наша 3 дм. почти ей не уступаетъ (до 20); итальянская, германская и японская — около 10; англійская ок. 5 и австрійская, какъ орудіе предыдущаго періода, — 3—4.

Сравнительно малая начальная скорость нѣмецкаго орудія, при относительно большомъ его вѣсѣ (почти одинаковомъ съ нашимъ), въ связи съ отсутствіемъ гидравлическихъ компрессоровъ и накатника, дала возможность имѣть очень легкій лафетъ: въ $1^1/_2$ раза меньше французскаго и на 9 пд. меньше нашего (таблица стр. 486). Такое значительное облегченіе лафета сильно отозвалось на безоткатности, скорострѣльности и неизмѣняемости наводки. Скорость стрѣльбы нѣмецкаго орудія по крайней мѣрѣ въ 2 раза меньше, чѣмъ во Франціи и у насъ. И въ этомъ отношеніи нельзя не видѣть большого преимущества нашего лафета: приспособленія для движенія орудія (компрессоръ, накатникъ, связи) вѣсятъ у насъ около 4 пд.; остается разница въ 5 пд., утилизированная на удлиненіе лафета — разница ничтожная по сравненію съ абсолютною неподвижностью системы при выстрѣлѣ; для французскаго лафета эта разница 12 пд.

Эти цыфры совершенно ясно указываютъ на то, что главною причиною утяжеленія новыхъ лафетовъ служитъ желаніе достигнуть неизмѣняемости наводки, а не забота объ ихъ прочности и, слѣдовательно, прочность нашего и французскаго лафетовъ должна быть съ большимъ избыткомъ достаточна.

Въ отношеніи живой силы снаряда, приходящейся на единицу вѣса лафета, французская скорострѣльная пушка занимаетъ послѣднее мѣсто, уступая въ этомъ отношеніи даже прежнимъ системамъ (англійской и австрійской). Какъ въ этомъ отношеніи, такъ и по отношенію къ безотносительной живой силѣ снаряда и живой его силѣ на пд. вѣса системы наше орудіе занимаетъ первое мѣсто и значительно превосходитъ всѣ остальныя.

Наша и французская системы нѣсколько уступаютъ другимъ въ подвижности; но, во-первыхъ, въ этомъ отношеніи онѣ находятся все же въ гораздо лучшихъ условіяхъ, чѣмъ прежнія системы ѣздящей артиллеріи, а во-вторыхъ, недостатокъ подвижности съ лихвою окупается неизмѣнностью направленія линіи прицѣливанія при стрѣльбѣ. Это послѣднее свойство имѣетъ большое значеніе: между орудіемъ, лишь немного измѣняющимъ направленіе послѣ выстрѣла, и неизмѣняющимъ его вовсе,—огромная разница. Чтобы измѣнять наводку послѣ каждаго выстрѣла при боевой обстановкѣ, подъ градомъ пуль, при едва выносимомъ шумѣ выстрѣловъ, при завѣсѣ поднимающейся передъ орудіемъ пыли, при нервномъ настроеніи наводчика, который въ критическую минуту ничего не видитъ, не слышитъ и способенъ лишь къ автоматическимъ дѣйствіямъ, надо имѣть исключительную натуру, нечеловѣческую энергію. Ошибочное направленіе наводки можетъ свести на 0 всѣ самыя высокія качества лучшаго орудія. Въ этомъ отношеніи лафеты съ откатомъ одного орудія, принятые нами и Франціею и пропагандируемые теперь всюду въ другихъ государствахъ, удовлетворяютъ всѣмъ требованіямъ.

Всѣ остальныя сравнительныя свойства системъ видны непосредственно изъ приложенныхъ таблицъ.

Остается еще открытымъ вопросъ о *щитахъ*. Вопросъ этотъ еще недавно усиленно дебатировался въ нашей и иностранной литературѣ (Ланглуа, Рейхенау, Роне, фонъ-Альтенъ, полковн. Свяцкій и друг.), но къ окончательному рѣшенію не приведенъ.

Пока щиты приняты только французскою артиллеріею. Главные недостатки, имъ приписываемые: утяжеленіе системы во вредъ подвижности; вредное вліяніе, оказываемое ими при разрывѣ снарядовъ, попадающихъ въ щитъ (безъ щитовъ они были бы перелетными и, слѣдовательно, безвредными для орудія); вредное моральное вліяніе, вызывающее стремленіе укрываться за щитами; большая трудность укрытія батареи (щиты обозначаютъ яснѣе мѣста орудій) и недостаточность доставляемаго ими прикрытія, достаточно обезпеченнаго лишь для двухъ номеровъ и то лишь на малыхъ и, пожалуй, на среднихъ дистанціяхъ. Повидимому, однако же, положительныя стороны преобладаютъ надъ отрицательными. Щитами закрываются именно тѣ номера (наводчикъ и заряжающій), отъ спокойствія которыхъ и хладнокровія главнымъ образомъ зависитъ успѣхъ стрѣльбы; при нынѣшнемъ губительномъ дѣйствіи шрапнели наводчиками будутъ не только спеціалисты—бомбардиры, но и вся прислуга поочередно; моральная помощь щитовъ имъ будетъ далеко не лишнею.

Попаданіе въ щитъ будетъ лишь рѣдкимъ исключеніемъ, такимъ же, какъ и непосредственное нападаніе въ самое орудіе. Излишнее стремленіе укрыться за щитами врядъ ли возможно при сколько-нибудь дисциплинированной прислугѣ.

Укрытіе орудій за склонами и мѣстными прикрытіями теперь становится необходимымъ правиломъ; при этомъ и укрытіе щитовъ отъ взоровъ непріятеля не представитъ большихъ затрудненій. Остается существеннымъ только утяжеленіе системы на 5 — 6 пудовъ, которые приходится возить въ видѣ безполезнаго груза во время похода и маневрированія; но въ облегченіи системы далеко еще не сказано послѣднее слово. Одною изъ мѣръ, направленныхъ къ уменьшенію вреднаго вліянія вѣса щитовъ, служитъ предложеніе укрѣплять ихъ на тѣлѣ орудія, отчего увеличится его масса и уменьшится скорость отдачи, что въ свою очередь дастъ экономію въ вѣсѣ лафета.

Окончательное рѣшеніе этого вопроса дастъ, вѣроятно, боевой опытъ.

Стоитъ упомянуть при этомъ о попыткахъ использовать прикрѣпленные къ дульной части орудій щиты съ цѣлью утилизаціи вырывающихся вслѣдъ за снарядомъ пороховыхъ газовъ. Еще въ 80-хъ годахъ во Франціи явилось предложеніе капитана *de-Place* [1]), заключающееся въ особомъ надульникѣ, представляющемъ собою коробку, внутренній діаметръ полости которой раза въ 3 больше калибра. Коробка снабжена небольшимъ щитомъ впереди и отверстіемъ посрединѣ для пропуска снаряда. По выходѣ изъ дула газы быстро расширяются, ударяютъ въ щитъ коробки, отражаясь назадъ и развивая на щитъ давленіе, дѣйствующее въ сторону, обратную откату, и должны уменьшать послѣдній. Такое приспособленіе выгодно еще въ томъ отношеніи, что, устраняя необходимость тормозовъ и сошниковъ, задерживающихъ откатъ лафета, оно позволяетъ дѣлать лафетъ болѣе легкимъ, благодаря соотвѣтственному увеличенію вѣса орудія.

Идея де-Пласа аналогична идеѣ Трейль-де-Болье, который съ тою же цѣлью предлагалъ дѣлать у дула въ стѣнахъ орудія наклонные назадъ сквозные каналы [2]). Такое приспособленіе для утилизаціи безполезно теряющихся газовъ испытывалось и у насъ въ примѣненіи къ 3 пд. бомбовой пушкѣ, но не дало достаточно удовлетворительныхъ результатовъ. Приборъ де-Пласа былъ примѣненъ къ 80 мм.

---

[1]) Описанъ по *„Gun: L'artillerie actuelle“*. 1889, стр. 61

[2]) См. *Нилусъ: „Историческій очеркъ послѣдовательнаго развитія наибольшаго берегового калибра“*. 1889, черт. II.

французской полевой пушкѣ и удовлетворительно выполнялъ свое назначеніе, но распространенія не получилъ. Главнымъ недостаткомъ подобныхъ приборовъ служитъ отраженіе газовъ назадъ, безпокоющее прислугу.

Нельзя не упомянуть еще и о предложеніи французскаго же артиллериста *Humbert*'а принять приспособленіе для уменьшенія пламени и ослабленія звука выстрѣла, рѣзкость котораго при нынѣшнихъ большихъ начальныхъ скоростяхъ и бездымномъ порохѣ оказываетъ дѣйствительно очень вредное вліяніе на слухъ. Приспособленіе это, описанное нами въ Артил. Журналѣ и нынѣ усовершенствованное авторомъ, заключается въ надѣваемой на дульную часть орудія трубы съ рядомъ клапановъ и перегородокъ, пропускающихъ снарядъ, но задерживающихъ газы и раздѣляющихъ ихъ на мелкія струи, послѣдовательно выпускаемыя наружу.

4. Организація. — Въ этомъ отношеніи замѣтная разница произошла лишь въ Германіи, гдѣ уничтожена *корпусная артиллерія*, нѣмцами же впервые и введенная, и во Франціи, гдѣ приняты 4 орудійныя батареи.

Выгоды и недостатки корпусной артиллеріи были выяснены выше. Теперь въ виду свойствъ новыхъ скорострѣльныхъ пушекъ и тенденціи выставлять по возможности болѣе войскъ и артиллеріи въ боевую линію, поколеблено самое значеніе резервовъ; отрицательныя стороны корпусной артиллеріи получили, такимъ образомъ, значительный перевѣсъ надъ положительными и приведутъ, вѣроятно, ко всемѣстному ея упраздненію. Россія не принимала никакого участія въ этой эволюціи и, какъ видно, не напрасно.

4-хъ орудійнымъ батареямъ приписываются слѣдующія выгоды: 1) могущество ихъ при нынѣшней скорострѣльной артиллеріи болѣе, чѣмъ достаточно; 2) прежнее условіе, чтобы къ моменту выстрѣла послѣдняго орудія успѣли зарядить первое, достигается теперь даже при двухъ орудіяхъ; 3) подготовка данныхъ для стрѣльбы, точность пристрѣлки, удобство наблюденія, порядокъ веденія огня и его дисциплина тѣмъ лучше, чѣмъ меньше орудій въ батареѣ; 4) удоподвижность, маневрированіе и управленіе во время передвиженій несравненно удобнѣе, вслѣдствіе меньшаго протяженія фронта и меньшаго шума; 5) пользованіе мѣстностью удобнѣе; 6) дивизіонъ въ 3 батареи (18 или 24 орудія у насъ), неудобоуправляемый теперь, уменьшается въ составѣ въ $1^1/_2$—2 раза; 7) уязвимость батарей — меньше; ихъ легче скрыть и трудно обнаружить; 8) перемѣна фронта въ боевомъ порядкѣ, усиленіе артиллеріи на позиціи пристраива-

ніемъ новыхъ батарей—удобнѣе, легче и болѣе допустимо мѣстными условіями; массированіе же зависитъ отъ числа батарей, а не числа орудій въ нихъ и 9) мирный составъ не отличается отъ боевого, чѣмъ облегчается и улучшается обученіе и лучше усваивается привычка обращенія.

За Франціею въ этомъ направленіи послѣдовали уже Бельгія и Данія, въ Германіи это сильно пропагандируется ея авторитетами (Роне [1]), Рейхенау [2]), Альтенъ [3]) и друг.). Наши 8 орудійныя батареи легко разбиваются на 4 орудійныя.

5. Полевыя гаубицы.—Хотя принятыя теперь повсюду гаубицы не стрѣляютъ подъ углами большими 45°, мы продолжили составленную нами таблицу главныхъ данныхъ стрѣльбы (стр. 482) до 60°, такъ какъ, по всей вѣроятности, въ будущемъ этотъ уголъ будетъ болѣе употребительнымъ при навѣсной стрѣльбѣ, какъ теперь уголъ въ 30°. Хотя, какъ видно изъ таблицы, предѣлы обстрѣливаемаго пространства при углахъ паденія не меньшихъ 35° (предѣлы довольно узкіе при полномъ зарядѣ—500—600 мтр. и еще болѣе узкіе при уменьшенныхъ) не расширяются съ увеличеніемъ угловъ возвышенія до 60°, за то они доставляютъ значительную выгоду возможности пораженія цѣлей, укрытыхъ непосредственно за брустверами современныхъ профилей. Окончательныя скорости при этихъ углахъ превышаютъ 400 фт. (122 мтр.), достаточные для пробивного дѣйствія даже 5 лин. пуль еще и при $^3/_4$ зарядѣ, являющемся наиболѣе выгоднымъ на среднихъ дистанціяхъ.

Препятствіемъ къ такому расширенію угловъ послужатъ, какъ видно изъ временъ полета, дистанціонныя трубки, время горѣнія которыхъ пришлось бы довести по крайней мѣрѣ до 40 секундъ.

Наша мортира, обладая наименьшею начальною скоростью, несмотря на наибольшую поперечную нарѣзку ея снаряда, обладаетъ недостаточною предѣльною дальностью, немногимъ превышающею 3 версты. Къ ней ближе всѣхъ стоитъ англійская 5 дм. гаубица, имѣющая вообще много общаго и съ нашею полевою мортирою (вѣсъ орудія и лафета, начальная скорость) и съ французскою 120 мм. гаубицею (живая сила снаряда и отдачи). Наибольшею скоростью, при наименьшемъ калибрѣ и вѣсѣ снаряда, обладаетъ нѣмецкая гаубица, наиболѣе приближающаяся къ нашей батарейной пушкѣ обр. 77 г.; она же обладаетъ и наибольшею подвижностью.

---

[1]) *Rohne: „Jahrbücher für die Armee und D. Marine“ Апрѣль 1903 г.*
[2]) См. вышеуказанные его труды:
[3]) *Von-Alten: „Neue canonen“. 1902.*

Табличныя данныя полевыхъ гаубицъ.

φ	Французская 120 м./м.		Нѣмецкая 10,5 см.		Англійская 5 дм.		Русская полевая 6 дм.	
	X	Θ	X	Θ	X	Θ	X	Θ
Углы возвышенія (φ), дистанціи (X) и углы паденія (Θ).								
Градусы.	мтр.	°— ′	мтр.	°— ′	мтр.	°— ′	мтр.	°— ′
1	310	1—20	360	1—25	225	1—10	213	1— 5
3	875	3—30	950	3—40	625	3—20	600	3—15
5	1375	5—45	1475	5—55	1020	5—35	875	5—25
7	1825	8— 8	1950	8—20	1400	7—50	1160	7—40
10	2425	11—50	2625	12—10	1925	11—40	1600	11—30
15	3300	17—30	3550	18—10	2650	17—10	2130	17 —
20	4150	23—49	4350	24—48	3170	23—10	2600	23 —
30	5250	35—20	5450	36—19	3800	34—40	3300	34—15
40	5720	46—10	5850	47—18	4250	45—30	3750	45 —
43	5840	49—30	5900	50—30	4400	48—20	3850	47—50
50	5560	55—14	5615	56—30	4150	54 —	3650	53—50
60	4750	64—30	4790	65—30	3780	63—30	3177	63—23
φ	Окончательныя скорости (*v*) и времена (*t*) полета.							
Градусы.	*v* мтр.	*t* ск.	мтр.	*t* ск.	*v*	*t*	*v*	*t*
0	285	—	300	—	239	—	220,5	—
1	275	0,8	285	0,9	230	1,1	214	1,0
3	260	3,0	265	3,1	224	2,6	208	2,5
5	245	5,0	250	5,1	219	4,6	203	4,5
7	230	7,0	238	7,2	214	6,7	198	6,5
10	220	10,0	228	10,3	208	9,7	192	9,5
15	217	14,0	220	14,5	200	12,8	184	12,5
20	215	18	214	18,5	196	15,8	180	15,5
30	212	26,2	209	26,7	195	22	179	21,5
40	211	32,9	208	33,5	194	28	178	27,5
50	211	38,9	208	39,3	194	32,5	178	30,8
60	210	43,0	207	43,5	193	37,5	177	34,5

Французская 12 см. гаубица вполнѣ оправдываетъ свое названіе „короткой пушки“ — это самое длинное орудіе и самая тяжелая система, скорѣе пригодная для осадныхъ артиллерійскихъ парковъ; особенно тяжелъ ея лафетъ (57 пд.); надо думать по крайней мѣрѣ, что это орудіе наиболѣе скорострѣльное—лафетъ безъ отката.

Нѣмецкій лафетъ, судя по даннымъ *„Schiessvorschrift“*, врядъ-ли можетъ допускать скорую стрѣльбу.

Для предохраненія сошника, позади него рекомендуется вырывать небольшую ямку, шириною около 12 дм., такъ чтобы сошникъ могъ нѣсколько подаваться назадъ.

Постепенно увеличивающуюся и углубляющуюся ямку подъ сошникомъ надо время отъ времени заполнять землею, чтобы хоботъ не зарывался слишкомъ и не заставлялъ подпрыгивать колеса. Временами полезно передвигать лафетъ на новое мѣсто.

При стрѣльбѣ безъ сошника, надо подкладывать подъ колеса и хоботъ какія-нибудь находящіяся подъ рукою препятствія для ограниченія отката, который получается, несмотря на башмачный тормозъ. Такія же приблизительно предосторожности (подкладываніе мѣшковъ съ землею) рекомендуется принимать и при стрѣльбѣ изъ французской гаубицы.

Въ отличіе отъ нашей артиллеріи, нѣмецкая стрѣляетъ изъ гаубицы шрапнелью *только прицѣльно,* полнымъ зарядомъ (уголъ растворенія конуса около 19^0 на дистанціи 2000 мтр.; наивыгоднѣйшій интервалъ разрыва между 30 — 150 мтр.); бризантнымъ же снарядомъ, уголъ растворенія конуса разлетовъ осколковъ котораго около 200^0 (Schiessvorschrift стр. 10), стрѣляютъ навѣсно, уменьшенными зарядами, что врядъ-ли можно признать раціональнымъ, имѣя въ виду характеръ дѣйствія бризантныхъ снарядовъ.

Наша 6 дм. полевая мортира—орудіе *не скорострѣльное,* и потому въ этомъ отношеніи ее и нельзя сравнивать съ французскою 120 мм. короткою пушкою, на сторонѣ которой должны быть, конечно, всѣ преимущества, благодаря: меньшему калибру, усовершенствованію прицѣльныхъ приспособленій, уничтоженію отката, удобству горизонтальной наводки и поршневому затвору.

Подвижность нашей полевой мортиры значительно болѣе, чѣмъ французской; вѣса запряженныхъ орудій 130 и 145 кгр.; грузъ на лошадь 21,7 и 24 пд.; діаметръ колесъ приблизительно одинаковъ (около 54 дм.), а слѣдовательно, и *легкость на ходу* у мортиры больше. При этомъ давленіе хобота меньше: 4 пд. 45 фн. и 7 пд. 16 фн. (на передковый крюкъ), что облегчаетъ *надѣваніе и сниманіе съ передковъ.*

Вскатываніе мортиры на рукахъ на позицію также легче: 13 и 18 пд. на человѣка при 5 номерахъ прислуги. *Поворотливость и особенно независимость ходовъ* больше: хоботъ—уже, кольцо мортирнаго лафета вращается на своей оси, соединеніе же ходовъ отнесено за передковую ось приблизительно на одинаковую величину.

Устойчивость мортиры больше: ширина хода 61,3 дм. и 57,6 дм. при одинаковой высотѣ оси цапфъ (43,5 и 43,7 дм.) и при меньшемъ вѣсѣ самаго орудія: 28 пд. и 41½ (съ муфтою и компрессоромъ).

Дѣйствіе шрапнели 6 дм. мортиры значительно больше: числа пуль шрапнели около 680 и 637; вѣса пуль 5 зл. и 2,8 зл.; хотя начальная скорость 120 мм. шрапнели на 200 фт. больше (760 и 934 фт. ск.), но живая сила пули у самаго дула 6 дм. мортиры больше: 10,8 и 10,2 пд.-фт.; съ увеличеніемъ интервала разрыва эта разница все увеличивается въ пользу мортиры, такъ какъ поперечная нагрузка у 5 зл. пули въ 1,3 раза больше, чѣмъ у 2,8 зл. Съ увеличеніемъ дистанціи разница эта измѣняется мало, такъ какъ поперечныя нагрузки обѣихъ шрапнелей почти одинаковы. При этомъ конструкція нашей шрапнели раціональнѣе, такъ какъ отношеніе ея полезнаго (вѣсъ пуль 34,6 фн.) груза къ вѣсу снаряда (75 фн.) равно 16,1, а у 120 мм.—35.

Ни одна изъ принятыхъ пока полевыхъ гаубицъ не удовлетворяетъ всѣмъ требованіямъ, предъявляемымъ имъ въ полевой артиллеріи, и вопросъ этотъ очевидно не разрѣшенъ еще окончательно. Не напрасно въ Германіи раздаются голоса (Роне, Альтенъ) объ исключеніи гаубицъ изъ полевой артиллеріи, о замѣнѣ ихъ скорострѣльными пушками и о передачѣ роли гаубицъ подвижнымъ осаднымъ батареямъ. Этимъ путемъ было бы достигнуто и давно желанное: единство орудія и снаряда! Надо надѣяться, что наши будущія 4,8 дм. гаубицы дадутъ раціональное рѣшеніе и послужатъ образцами для заграничныхъ, какъ нѣкогда Шуваловскіе единороги, *совершенно одинаковые съ ними по калибру* (¼ пудовые).

6. Сравненіе всѣхъ системъ IX вѣка.—Въ слѣдующихъ таблицахъ сгруппированы главнѣйшія конструктивныя и балистическія данныя гладкостѣнныхъ орудій въ послѣдній періодъ ихъ развитія (наибольшіе калибры батарейныхъ и легкихъ пушекъ и гаубицъ) и нарѣзныхъ орудій послѣднихъ трехъ періодовъ до намъ современнаго. Таблицы эти говорятъ сами за себя и подробное ихъ изслѣдованіе не входитъ въ рамки нашего труда.

Таблицы сравнительныхъ данныхъ артиллерій XIX вѣка.

ГОСУДАРСТВА.	Батарейн. пушки.				Легкія пушки.				Батарейн. гаубицы.		Легкія гаубицы.	
	Гладкія.	Нарѣзныя.			Гладкія.	Нарѣзныя.			Гладкія.	Нарѣзн.	Гладкія.	Нарѣзн.
		Обр. 67.	Обр. 77.	Скр.		Обр. 67.	Обр. 77.	Скр.				
	Калибры въ дюймахъ.											
Франція	4,78	4,18	3,543	2,95	4,18	3,41	3,15	2,95	6,52	4,72	5,96	—
Германія	4,68	3,61	3,465	3,03	3,71	3,09	3,09	3,03	—	—	5,84	4,13
Австрія	4,66	3,94	3,42	—	3,72	3,18	3,42	—	5,87	—	5,87	—
Англія	4,20	3,00	3,00	2,95	3,66	3,00	3,00	2,95	6,30	5,00	4,58	—
Россія	4,80	4,20	4,20	3,00	3,76	3,42	3,425	3,00	6,00	6,00	4,80	4,80
	Вѣсъ снаряда (фунты).											
Франція	14,7	21,5	21,2	15,5	9,8	11,5	15,5	15,5	25,7	50,0	17,3	—
Германія	14,8	18,0	19,9	16,7	7,4	11,2	13,5	16,7	—	—	25,0	39,0
Австрія	14,0	17,9	16,5	—	6,7	9,7	15,9	—	25,0	—	25,0	—
Англія	14,2	11,6	16,5	—	7,0	9,6	13,9	—	27,0	55	12,5	—
Россія	14,5	31,2	30,5	16,0	7,0	16,1	19,0	16,0	28,5	75,0	14,0	—
	Начальная скорость (футы).											
Франція	Около 1600	1083	1470	1650	Около 1550	1066	1565	1650	Около 1150	934	Около 1150	—
Германія		1060	1450	1525		1120	1544	1525		—		980
Австрія		1130	1440	—		1092	1440	—		—		—
Англія		1200	1575	—		1033	1550	—		783		—
Россія		1050	1460	1950		1004	1310	1950		760		—
	Поперечная нагрузка (фунты на кв. дюймъ).											
Франція	0,8	1,6	2,1	2,27	0,7	1,3	2,0	2,27	0,8	2,8	0,8	—
Германія	0,85	1,8	2,0	2,30	0,7	1,5	1,8	2,30	—	—	0,9	2,4
Австрія	0,8	1,5	2,0	—	0,6	1,2	1,7	—	0,9	—	0,9	—
Англія	1,0	1,6	2,3	—	0,7	1,4	1,95	—	1,1	2,8	0,8	—
Россія	0,8	2,2	2,2	2,27	0,8	1,8	1,9	2,27	1,0	2,7	0,8	—

ГОСУДАРСТВА.	Батарейн. пушки.				Легкія пушки.				Батарейн. гаубицы.		Легкія гаубицы.	
	Гладкія.	Нарѣзныя.			Гладкія.	Нарѣзныя.			Гладкія.	Нарѣзн.	Гладкія.	Нарѣзн.
		Обр. 67.	Обр. 77.	Скр.		Обр. 67.	Обр. 77.	Скр.				
Живая сила у дула (пудо-футы).												
Франція .	Около 14400	9790	18200	16000	Около 6500	5080	15100	16000	От 15000 до 12500	16862	От 13000 до 6400	—
Германія .		7860	16330	15114		5450	12500	15114		—		12310
Австрія . .		8870	13164	—		4490	13164	—		—		—
Англія . .		6490	14976	—		3970	12976	—		13218		—
Россія. .		13360	25250	23610		6300	12660	23610		16820		—
Вѣсъ орудія (пуды).												
Франція .	53	35,0	32,5	20,0	36	20,0	26,0	20,0	54	33,5	36	—
Германія .	50	26,5	27,5	23,8	25	18,5	23,8	23,8	—	—	25	30
Австрія . .	47	30,5	29,7	—	24	16,0	25,3	—	36	—	17	—
Англія . .	56	26,0	21,7	—	37	19,0	20,0	—	37	30	20	—
Россія . .	49	38,0	28,0	23,0	21	20,0	22,0	23	49	28	22	—
Живая сила у дула на 1 пуд. вѣса орудія.												
Франція .	Около 300	280	560	800	Около 200.	254	580	800	От 420 до 250	510	От 400 до 200	-
Германія		297	593	640		295	531	640		—		410
Австрія . .		291	440	—		282	520	—		—		—
Англія . .		251	690	—		209	650	—		440		—
Россія . .		353	900	1026		315	578	1026		600		—
Вѣсъ лафета (пуды).												
Франція .	35	36	43	46,4	33	22,5	32,4	46,4	35	56,5	33	—
Германія .	35	32,5	35	30,8	29	27,5	33,5	27,7	—	—	33	35,4
Австрія .	42	35,4	37,9	—	25	21,5	30,0	—	30	—	27	—
Англія . .	38	37	37,5	—	26	31,5	29,7	—	38	41,5	28	—
Россія . .	39	28,5	35	39	26	28,0	30,0	36,5	39	37	26	—

ГОСУДАРСТВА.	Батарейн. пушки.				Легкія пушки.				Батарейн. гаубицы.		Легкія гаубицы.	
	Гладкія.	Нарѣзныя.			Гладкія.	Нарѣзныя.			Гладкія.	Нарѣзн.	Гладкія.	Нарѣзн.
		Обр. 67.	Обр. 77.	Скр.		Обр. 67.	Обр. 77.	Скр.				
Живая сила у дула на 1 пудъ вѣса лафета.												
Франція	около 360	273	425	345	около 217	226	472	345	Отъ 500 до 321	299	Отъ 400 до 200	—
Германія		242	466	490		199	383	490		—		359
Австрія . .		251	349	—		119	349	—		—		—
Англія . .		176	400	—		106	400	—		31,9		—
Россія . .		480	727	600		226	422	660		455		—
Живая сила отдачи (пуд. фут.).												
Франція .	около 150	168	341	346	Отъ 100 до 50	73	265	346	Отъ 100 до 200	650	Отъ 150 до 200	—
Германія .		166	327	288		82	269	288		—		352
Австрія . .		153	227	—		68	194	—		—		—
Англія . .		92	288	—		50	240	—		697		—
Россія . .		177	400	464		127	267	464		1126		—
Живая сила отдачи на 1 пудъ вѣса орудія (пуд. фут.).												
Франція .	около 3,0	4,8	10,5	17,3	Отъ 2,0 до 4,0	3,7	10,2	17,3	Отъ 3,0 до 6,0	19,4	около 7,0	—
Германія .		6,3	11,9	12,1		4,4	10,1	12,1		—		11,7
Австрія . .		5,0	8,2	—		4,3	9,0	—		—		—
Англія . .		3,5	13,3	—		2,6	12,0	—		20,9		—
Россія . .		4,7	10,4	20,2		6,4	8,4	20,2		40,1		—
Живая сила отдачи на 1 пудъ вѣса лафета (пуд. фут.).												
Франція .	около 4,0	4,7	7,9	7,5	Отъ 2,0 до 4,0	3,2	8,2	7,5	около 4,0	11,2	Отъ 5,0 до 7,0	—
Германія .		5,1	9,3	23,0		3,0	8,0	22,0		—		10,0
Австрія . .		4,3	5,2	—		3,2	7,6	—		—		—
Англія . .		2,5	7,7	—		1,6	8,2	—		10,8		—
Россія . .		6,1	11,4	11,9		4,5	8,9	11,9		30,0		—

ГОСУДАРСТВА.	Батарейн. пушки.				Легкія пушки.				Батарейн. гаубицы.		Легкія гаубицы.	
	Гладкія.	Нарѣзныя.			Гладкія.	Нарѣзныя.			Гладкія.	Нарѣзн.	Гладкія.	Нарѣзн.
		Обр. 67.	Обр. 77.	Скр.		Обр. 67.	Обр. 77.	Скр.				
Вѣсъ системы (пуды).												
Франція .	120	113	130	110	110	79	100	110	90	145	85	—
Германія	140	112	116	105	110	96	113	103	—	—	100	119
Австрія . .	110	106	118	—	70	77	104	—	78	—	65	—
Англія . .	120	116	108	—	90	98	97	—	90	141	85	—
Россія . .	118	106	130	105	90	84	117	105	113	130	81	—
Живая сила у дула на 1 пудъ вѣса системы.												
Франція .	От 100 до 130.	86	140	146	От 60 до 100.	74	150	196	Около 150.	117	От 100 до 130.	—
Германія .		72	140	144		57	111	144		—		103
Австрія . .		81	111	—		58	126	—		—		—
Англія . .		56	139	—		46	134	—		94		—
Россія . .		127	190	225		75	109	225		122		—
Число пуль шрапнели.												
Франція .	—	150	160	260	—	140	120	260	—	637	—	—
Германія .	—	180	200	300	—	90	160	300	—	—	—	500
Австрія . .	—	140	165	—	—	80	120	—	—	—	—	—
Англія . .	96	48 *)	200	—	50	42 *)	162	—	—	372	—	—
Россія . .	60	71 105	340	260	40	36 55	165	260	160	683	60	—
Число снарядовъ на орудіе.												
Франція .	230	129	145	144	224	211	142	144	146	88	154	—
Германія .	132	218	135	168	149	222	153	168	96	—	114	86
Австрія . .	80?	128	128	124	130 102	156	152	118	66	—	67 87	—
Англія . .	184 105	214	100	148	223	148	148	133	140	88	228	—
Россія . .	167	130	108	—	170	158	150	—	135	92	120	—

*) Сегментные снаряды.

Исторія показываетъ, какъ вліяетъ усовершенствованіе ручного оружія на качества и способы употребленія матеріальной части артиллеріи. Теперь послѣдняя только отвѣтила на тѣ усовершенствованія, которыя достигнуты новѣйшими ружьями; значитъ ли это, что снова наступило равновѣсіе, и потому значеніе артиллеріи въ будущихъ бояхъ останется прежнимъ въ соотвѣтствіи съ усиленіемъ пѣхотнаго огня? Самое совершенное ружье находится въ рукахъ стрѣлка; дѣйствіе перваго неизбѣжно зависитъ отъ индивидуальныхъ качествъ послѣдняго, и тѣмъ въ большей степени, чѣмъ выше балистическія качества ружья, т. е., чѣмъ сильнѣе сказывается вліяніе даже мелкихъ ошибокъ. Это основное свойство употребленія ручного оружія имѣетъ неизбѣжнымъ слѣдствіемъ непропорціональность между степенью его усовершенствованія и степенью повышенія его дѣйствительности. Какъ бы ни было совершенно ружье, человѣкъ, его употребляющій устаетъ, волнуется, спѣшитъ, горячится и часто стрѣляетъ, совсѣмъ не прицѣливаясь. Орудіе находится совсѣмъ въ другихъ условіяхъ и особенно орудіе съ неизмѣнною прицѣльною линіею и со *щитомъ*. При стрѣльбѣ изъ ручного оружія роль офицера имѣетъ обыкновенно второстепенное значеніе; въ артиллеріи, напротивъ, его значеніе преобладающее; самыя важныя функціи наводчика сводятся къ техническимъ дѣйствіямъ, настолько простымъ, при вышеуказанныхъ условіяхъ, что съ ними можетъ справиться всякій, дѣйствуя машинально, каковы бы ни были его усталость и нервное возбужденіе. За щитомъ наводчикъ чувствуетъ себя въ большей безопасности, хотя бы она и не была абсолютна; положеніе орудія обезпечено и можетъ быть легко провѣрено; огонь въ рукахъ командира, который можетъ перемѣщать его по своему усмотрѣнію, укорачивать, удлинять, подавать вправо, влѣво, ускорять, замедлять, согласно наблюденіямъ, производимымъ въ болѣе выгодныхъ условіяхъ. Благодаря этимъ условіямъ результаты стрѣльбы мирнаго времени менѣе отличаются отъ полученныхъ при боевой обстановкѣ; благодаря этому степень усовершенствованія матеріальной части артиллеріи ближе къ прямой пропорціональности съ дѣйствительностью огня, благодаря этому, наконецъ, вліяніе всѣхъ усовершенствованій, а слѣдовательно и вліяніе самой артиллеріи, получаетъ большее значеніе, чѣмъ прогрессъ, достигнутый въ ручномъ огнестрѣльномъ оружіи.

Въ ближайшемъ будущемъ такимъ образомъ нельзя уже ожидать такихъ крупныхъ преобразованій въ полевой артиллеріи, какихъ мы были свидѣтелями въ послѣднее 20-лѣтіе; конструкторамъ при-

дется ограничиться лишь детальными измѣненіями и мелкими усовершенствованіями только что созданныхъ системъ.

Исторія показываетъ, что искусство пользованія артиллеріей въ соотвѣтствіи съ ея качествами служило главною причиною успѣховъ великихъ полководцевъ, доставлявшихъ ихъ отечеству славу и могущество.

Если таково было значеніе гладкой артиллеріи, при почти дѣтскомъ возрастѣ ея матеріальной части, когда орудія дѣйствовали на незначительныя дистанціи, главнымъ образомъ сплошными ядрами или картечью, теперь уже не существующими, при невозможныхъ условіяхъ мѣткости, при скорости 1—2 выстрѣловъ въ минуту.., то чего же можно ожидать теперь, когда, недовольствуясь достиженіемъ дальностей болѣе, чѣмъ достаточныхъ, въ четверо лучшей мѣткости, сильнѣйшаго картечнаго дѣйствія снарядовъ и въ 10 разъ большей скорострѣльности, достигли почти полной неподвижности системы и неизмѣнности направленія прицѣльной линіи!

Въ ближайшемъ будущемъ предстоитъ созданіе новой скорострѣльной горной артиллеріи, только что зарождающейся и принятой пока въ большихъ размѣрахъ только японскою артиллеріею; опытъ войны съ Японіею, служащій первымъ боевымъ крещеніемъ скорострѣльной полевой артиллеріи, пока съ честью выдерживающей это серьезное испытаніе, послужитъ источникомъ раціональнаго устройства и новой горной артиллеріи. Еще болѣе обширное поле дѣятельности открывается въ будущемъ для осадной и крѣпостной артиллеріи матеріальная часть которыхъ пока почти не принимаютъ участія въ современной эволюціи. Исторіи развитія этихъ артиллерій—какъ и береговыхъ орудій—будетъ посвященъ послѣдній томъ нашего труда.

КОНЕЦЪ II ТОМА.

ГОСУДАРСТВ. МУЗЕЙ ИСТОРИЧЕСКАЯ БИБЛІОТЕКА